ZUR THEORIE DER ANALOGIE UND DES SOGENANNTEN ANALOGIESCHLUSSES

Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

vorgelegt der

Hohen philologisch-historischen Abteilung der philosophischen Fakultät der Universität Basel

von

Ernst Hermann Hänssler

aus Basel

BASEL
SCHWEIZ. VERLAGS-DRUCKEREI G. BÖHM
1927

ZUR THEORIE DER ANALOGIE UND DES SOGENANNTEN ANALOGIESCHLUSSES

Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

vorgelegt der

Hohen philologisch-historischen Abteilung der philosophischen Fakultät der Universität Basel

von

Ernst Hermann Hänssler
aus Basel.

MOTTO:

«Uebrigens hat die Logik von Aristoteles' Zeiten her an Inhalt nicht viel gewonnen und das kann sie ihrer Natur nach auch nicht. Aber sie kann wohl gewinnen in Ansehung der Genauigkeit, Bestimmtheit und Deutlichkeit.»

Kant: Einleitung zur Logik.

BASEL
SCHWEIZ. VERLAGS-DRUCKEREI G. BÖHM
1927

Genehmigt von der philologisch-historischen Abteilung der philosophischen Fakultät auf Antrag der Herren Professoren Dr. *K. Joël* und *P. Von der Mühll.*

Basel, den 5. Juli 1926.

Prof. Dr. **Hermann Bächtold,**
Dekan.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Herrn

W. Saenger-Lang, Basel

in herzlicher Dankbarkeit zugeeignet.

Inhalts-Uebersicht

Seite

A. Einleitung 5

B. Der Begriff

1. Die vorwissenschaftliche Analogie in der pythagoreischen Zahlenlehre 10
2. Die figürlich-geometrische Analogie in der pythagoreischen Biotik 22
3. Die Emanzipation von den mathematischen Grundlagen und Uebergang auf andere Wissensgebiete 30
4. Die Analogie in ihrem Verhältnis zur Identität, Gleichheit und Aehnlichkeit 46

C. Der Schluss

1. Die analogistische Folgerung bei Aristoteles 60
2. Das nacharistotelische analogistische Schlussverfahren 66
3. Der Uebergang zum modernen «Analogieschluss» 83

D. Kritik und Systematik des analogistischen Schlussverfahrens . 95

A. Einleitung.

Seit den Tagen, da die griechischen Sophisten auch die Sprache in den Kreis ihrer zersetzenden Reflexion einbezogen und Plato im «Kratylos» und in seinen Kontroversen mit Antisthenes [1]) die Diskussion darüber fortführte, — schon Demokrit hatte ja wahrscheinlich nicht nur die Sinneswahrnehmungen, sondern auch die Wörter in die Antithese: *θέσει* oder *φύσει* eingespannt [2]) —, seit jener Zeit [3]) ist eine gewisse kritische Einstellung gegenüber dem Verhältnis von Wort und Sinn eigentlich nie mehr ganz aus dem europäischen Geistesleben geschwunden; sie hat sogar den Druck des scholastischen Realismus überlebt, um sich im Nominalismus umso kräftiger auszuleben, und sie ist heute noch ein integrierender Faktor in der kritischen Grundstimmung der modernen Philosophie. Ja, unverkennbar regen sich gerade heute da und dort Tendenzen zur Wiederbelebung nominalistischen Denkens. Die Abstracta werden als «conceptus mentis» [4]) oder aber im extrem nominalistischen Sinne wie von Roscellin als «flatus vocis» dargestellt. [5]) Im Gegensatz zum scholastischen Nominalismus ergreift dieser «nominalismus redivivus» in seiner schärferen Ausprägung nicht nur die Universalia, sondern prinzipiell alle scheinbar feststehenden Begriffe, soweit sie sich in ihren sprachlich fixierten Ausdrücken erfassen lassen. Er sprengt somit die engen Schranken einer Schulmeinung und weitet sich aus zu einer eigentlichen Erkenntnistheorie. In ungesuchter Uebereinstimmung mit Mauthner [6]) und Liebmann [7]) ist es vor allem die Sprache, die uns zu dieser Erkenntnis führt.

[1]) Simplikios ad Arist. Categ. (Comm. in Ar. Graeca, ed. Brandis, p. 66).

[2]) Proclus Diad.: In Plat. Cratylum comment., ed. Pasquali 1908, p. 6.

[3]) Auf Heraklit und von Heraklit beeinflusste Vorläufer dieses erst durch die Atomistiker in wissenschaftliche Fassung gebrachten Gegensatzes weist bereits hin H. Diels: «Die Anfänge der Philologie bei den Griechen.» N. Jbb. 1910.

[4]) O. Liebmann: «Analysis der Wirklichkeit», p. 478—501.

[5]) F. Mauthner: «Beiträge zu einer Kritik der Sprache», 1901/02.

stimmung mit philosophisch-metaphysischen als auch mit naturwissenschaftlichen Einsichten tendiert er ganz allgemein dahin, alle substantivischen Bestandteile unseres Denkens und Sprechens als Hypostasen darzustellen, die substantivische Welt im Grossen und Ganzen in eine verbale Welt aufzulösen und die Kategorie der Substanz in ihren Grundfesten zu erschüttern.

Die vorliegende Untersuchung wird innerhalb der Grenzen der formalen Logik durchgeführt werden; ihr Gegenstand, der Begriff der Analogie, bietet zu modern nominalistischen Folgerungen keinerlei Anlass. Hier muss kein Wortgötze von angemasstem Thron gestürzt werden. Die einzige Ehrung, die unserer Analogie zuteil geworden ist, besteht darin, dass sie in ihrem Oberbegriff, der Relation, von vielen Denkern, so auch von Aristoteles und Kant, zum Rang einer Kategorie erhoben worden ist.[6]) Hier gilt es auch nicht, aufgeblähte Hypostasen zu entleeren und in sich zusammenbrechen zu lassen; unser Untersuchungsobjekt ist der Hypostasierung schwerlich ausgesetzt. Gerade Aristoteles, für den die Kategorien zugleich Seinsformen bedeuten, empfindet deutlich, wie wenig Realität enthalten ist in dem *πρός τι*, zu dem eben die Analogie auch gehört.

Met. 1088 a 23: *τὸ πρός τι πάντων ἥκιστα φύσις τις ἡ οὐσία τῶν κατηγοριῶν.*

Eth. Nikom. 1096 a 20 bezeichnet er die Relation als einen Nebenschössling und als ein Accidens des Seienden: *τὸ καθ' αὑτὸ καὶ ἡ οὐσία πρότερον τῇ φύσει τοῦ πρός τι· παραφυάδι γὰρ τοῦτ' ἔοικε καὶ συμβεβηκότι τοῦ ὄντος, ὥστ' οὐκ ἂν εἴη κοινή τις ἐπὶ τούτων ἰδέα.*

Von fast allen Denkern wird die Analogie übereinstimmend als nicht den Dingen selbst inhaerierende Eigenschaft, sondern als ein in uns, dem Subjekt, liegendes Abstractum dargestellt, ein bloss bestehendes Objektiv des Denkens und nicht ein existierendes Objekt des Vorstellens. Hier wird kein Begriff depossediert, im Gegenteil, hier soll versucht werden, einem Begriff seinen Besitzstand zu sichern. Auch kein Wortaberglaube wird hier zerstört, nein, wir werden uns glücklich preisen, wenn

---

[6]) H. Höffding: «Der Totalitätsbegriff», Leipzig, 1917, rechnet in seiner Kategorientafel die Relation zu den fundamentalen, die Analogie selbst zu den formalen Kategorien.

es uns gelungen sein wird, dem nach Umfang und Inhalt durchaus verschwommenen Begriff der Analogie etwas Kredit zu verschaffen.

Die unbestreitbare Tatsache, dass dieser logisch durchaus ungesicherte Begriff in allen Wissensgebieten als Brückenpfeiler dient zu Schlüssen von grösster Tragweite, enthebt uns der Verpflichtung, die vorliegende Untersuchung weiter zu rechtfertigen.

In etymologischer Hinsicht ist der Ausdruck *ἀναλογία*, so einfach scheinbar die Verhältnisse liegen, gelegentlich falsch verstanden worden. Hoppe [7]) sah in dem zweiten Bestandteil, in dem Wort *λόγος* die Bedeutung «Begriff, das Allgemeine». Alle Analogieschlüsse sind demnach für ihn verborgene und verkappte Induktionen oder Deduktionen ohne jede logische Existenzberechtigung. Bei ihm «kann und darf das Denken nicht aus den zwei Rubriken Induktion und Deduktion» hinaus. In dem Wort «*ἀναλογία* = *ἀνὰ λόγον* = gemäss dem übergeordneten Begriff = gemäss dem Allgemeinen» sieht er die volle Hinweisung auf die von ihm praetendierten Verhältnisse. Die ganze Untersuchung, aufgebaut auf diesem Missverständnis, ist ein Fehlschlag und scheidet aus unserer Untersuchung über den Analogieschluss aus.

Auf einem ähnlichen Missverständnis basieren noch die 1925 in Meumanns «Archiv für die ges. Psych.», Band 52, p. 441 erschienenen Ausführungen über: «Die Analogie im Sprachleben, was sie ist und wie sie wirkt», von Chr. Rogge. Er definiert: «*ἀνὰ λόγον* = auf den Sinn, das Gedachte hin, sinngemäss». [8])

Für die mittelalterlichen Grammatiker ist eine andere Missdeutung des Ausdrucks charakteristisch. Noch ein Vertreter byzantinischer Gelehrsamkeit, der Dionysiosscholiast Melampus, hatte aus seinen sprachlichen und grammatikalischen Einsichten heraus die *ἀναλογία* definiert als = *ἡ ἀκριβὴς τῶν ὁμοίων παρά-*

---

[7]) J. Hoppe: «Die Analogie», Basel, 1873.

[8]) Sehr einverstanden sind wir mit Anmerkung 1, p. 444: «Eine ausführliche Geschichte des Analogiebegriffes dürfte ein dringendes Bedürfnis der modernen Sprachforschung sein». Nur muss diese Bemerkung dahin ergänzt werden, dass die Philosophie ein mindestens ebenso grosses Bedürfnis nach dieser Untersuchung hat.

θεσις, δι' ἧς συνίστανται οἱ κανόνες τῶν γραμματικῶν,[9]) die *κανόνες* wurden also als Sukzessionen abgeleitet aus der sprachlichen Erscheinung der Analogie. Im Westen aber hatte sich das Verständnis für diesen Terminus verdunkelt. Schon Apollonios Dyskolos gebrauchte *ἀναλογία* im Sinne von «aequabilitas legis», *λόγος* war bereits hinüber geglitten von der *ὁμοίων παράθεσις* auf die *κανόνες.*[10]) Die sprachlich-grammatikalische Analogie substituiert also der ursprünglichen *λόγος*-Bedeutung, über die wir erst unten handeln werden, den neuen Inhalt: «Regel, Norm». Diese begriffliche Entwicklung, die wir sonst nicht weiter verfolgen wollen, muss aber schon früher eingesetzt haben, denn bereits die Alexandriner empfanden ihre *ἀναλογία* als einen Gegensatz zur stoischen *ἀνωμαλία.* Durchaus entsprechend dieser begrifflichen Inhaltsverschiebung wurde «*ἄλογος* = abnormis, contra regulam».[11]) Daraus enstanden weitere Missdeutungen; im codex Parisinus, suppl. gr. 172 aus dem 13. Jahrhundert, einer Rezension des als Etymolog. Gudianum bekannten Vatic. Barberin. gr. 70, wird dann aus falschen Voraussetzungen heraus folgerichtig *ἀναλογία* interpretiert als *ἐπιστέρησις,* als doppelte Verneinung: *ἀν-αλογία,* die zur *κατάθεσις* = *τὸ ἀκόλουθον, τὸ κατὰ λόγον* führt.[12])

Der Bestandteil *λόγος* in *ἀναλογία* darf aber weder auf *λόγος* = «Begriff», noch auf *λόγος* = «sprachliche Regel» zurückgeführt werden. Wir müssen diesen Begriffsproteus schon bis in die dämmerigen Schlupfwinkel der pythagoreischen Zahlenlehre hinein verfolgen, um von ihm eine einigermassen zufriedenstellende Aussage über den hier zur Diskussion stehenden *λόγος*-Ausdruck zu erhalten. Dann erst wird es sich weisen, ob wir auf Grund dieser Feststellungen den Ausdruck *ἀναλογία* selbst und später den auf dieser Analogie sich aufbauenden «Analogieschluss» in seiner logischen Eigenart abklären und darstellen können.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass sich die ganze Untersuchung an die Analogie als Begriff und Begriffswort im eigent-

[9]) Scholien zu Dion. Thrax: «Gramm. Graeci» III (Hilgard), p. 15 [12].

[10]) Hesychios Alex: «*Ἀναλογάδην = κατ' ἀναλογίαν, κατὰ μέτρον ἢ κανόνα.*»

[11]) Deutlich kommt dies zum Ausdruck in Apoll. Dysk. Gramm. Graec. II, p. 201 [3]: «*Πῶς οὖν οὐκ ἄλογον παραδιώκειν ὡς ἄλογον . . .*», wo das erste *ἄλογον* als «vernunftwidrig», das zweite als «regelwidrig» aufgefasst werden muss.

[12]) Etymol. Gudianum, ed. de Steffani, 1909, p. 132 [10].

lich formal-logischen Sinne halten wird und ausdrücklich darauf verzichtet, tatsächlich vorkommende Analogien aufzusuchen und darzustellen; sie liessen sich sicherlich häufig in allen Literaturen nachweisen, auch vor der hier dargestellten Entwicklung des logischen Begriffs der Analogie, also in der orientalischen sowohl als in der gesamten vorperipatetischen Literatur der Griechen.

B. Der Begriff.

1. Die vorwissenschaftliche Analogie in der pythagoreischen Zahlenlehre.

Mitten in den Zauber der pythagoreischen Harmonien hinein führt uns die Frage nach der Herkunft der *ἀναλογία;* ob, wenigstens in der Sache, noch darüber hinaus an die geheimnisvollen Stätten ägyptischer oder assyrischer Priesterweisheit [1]), darf hier füglich unerörtert bleiben. Unerörtert bleiben hier auch die Fragen nach dem persönlichen Anteil des Pythagoras oder der prominenten spätern Vertreter seiner Lehre an der Entwicklung und Ausgestaltung der Proportionenlehre; der Stand der Ueberlieferung erlaubt nicht mehr als Mutmassungen. Genauere zeitliche Gliederung und Zuweisungen an bestimmte Persönlichkeiten sind erst möglich innerhalb der bereits abstrakt gewordenen, mathematisch-wissenschaftlichen Analogie, die bei Archytas ihren Ursprung nimmt und über Eudoxos zu Euklid und spätern führt. Diese abstrakt-wissenschaftliche Analogie ist aber nicht mehr Gegenstand unserer Untersuchung; vielmehr beschäftigen wir uns mit der vorwissenschaftlichen, in geometrisch-konkreten Verhältnissen dargestellten Analogie, soweit sie sich aus späteren mathematischen, ethischen und kosmologischen Angaben eruieren und feststellen lässt. Sie ist eine unerlässliche Voraussetzung für die spätern Analogieformen, für die abstrakt-quantitative der Mathematiker wie für die qualitative Analogie der Philosophen. Die Tatsache, dass sie sich, bald versteckt, bald offen, neben diesen beiden spätern Analogieformen hat halten und durchsetzen können, musste zu Unklar-

[1]) Jamblichus, in Nicomach. ed. Pistelli, Leipzig, 1894, p. 118 $_{23}$: «*Εὕρημα δ' αὐτήν* (sc. *τὴν μουσικὴν ἀναλογίαν*) *φασιν εἶναι Βαβυλωνίων καὶ διὰ Πυθαγόρου πρῶτον εἰς Ἕλληνας ἐλθεῖν*», cf. F. X. Kugler, Klio XI, p. 483, sowie M. Cantor: «Vorlesungen über Geschichte der Mathematik», Leipzig, 1894, I, p. 155/156.

heiten und gelegentlichen Aporien führen. Wir können sie weder nach Zeit noch nach Urheber genauer fixieren als dahin, dass sie als anschauliche Vorstufe und Voraussetzung zur reinen Mathematik dem ältern Pythagoreismus *ὡς τύπῳ εἰπεῖν* zugeschrieben werden muss.[2]) Dem Zweck der vorliegenden Untersuchung ist damit auch völlig Genüge getan.

Ohne grosse Willkür lässt sich die Tradition, soweit sie sich mit der Analogie befasst, ganz summarisch in 3 nach zeitlicher Lagerung und Zuverlässigkeit der übermittelten Nachrichten gesonderte Schichten auseinanderlegen. Die Verhältnisse sind nun insofern für uns günstig, als wir gerade Pythagoreern der I. Traditionsschicht, einem Archytas und Aristoxenos, Nachrichten, wenn auch nur fragmentarische, verdanken, die uns von der Proportionenlehre ein relativ klares Bild geben. Aristoteles kommt hier als direkte Quelle weniger in Betracht. Entsprechend dem Charakter seiner Schriften, in denen uns seine sonst so wertvollen Berichte erhalten sind, behandelte er die pyth. Lehre mehr nach der metaphysischen, psychologischen oder physikalisch - kosmologischen Seite hin. Er würde wahrscheinlich zu einer Quelle I. Ranges werden, wenn seine Monographien über Pythagoras und Archytas oder seine in den Schriftkatalogen des Diogenes Laertios und Hesychios übereinstimmend aufgeführten mathematischen und musikalischen Werke sowie seine Schrift: *«περὶ δικαιοσύνης»* uns noch vorlägen. Wertvoll werden uns dagegen seine in die ethischen Schriften verlegten Hinweise auf die Analogie sein.

[2]) Vgl. E. Frank: «Plato und die sogenannten Pythagoreer», Halle, 1923. Die Grundthese des Buches — Zuweisung aller rein wissenschaftlich-mathematischen Theorien an die *καλούμενοι Πυθαγόρειοι* um Archytas — erfährt von unserer Spezialfrage aus eine Bestätigung. Aber der Zusammenhang mit dem alten Pythagoreismus braucht deswegen weder zerrissen noch auch nur gelockert zu werden. Ganz ohne Grund werden die Mathematiker um Archytas nicht Pythagoreer genannt worden sein, grundlos haben sie wohl nicht ihre eigenen Werke speziell dem Pythagoras zugeschrieben. Frank selbst betont stark den Gesichtspunkt der geistigen Entwicklung. Gerade diese an sich durchaus richtige Einsicht macht es mehr als wahrscheinlich, dass alle die rein mathematischen und geometrischen Probleme und Entdeckungen, die wir den «sogenannten Pythagoreern» verdanken, schon die ältern Pythagoreer beschäftigt haben, aber noch im vorwissenschaftlichen Gewand, bald als Mystik, bald als Zahlenspekulation, die von anschaulich-sinnenfälligen Grundlagen ausgeht. Für die Behauptung, dass die echten, unteritalischen Pythagoreer des 6. Jahrhunderts *nur* eine den Orphikern ähnliche religiöse Sekte gewesen sei, gibt uns die Tradition keinerlei Anhalts-

Was uns Nicomachus von Gerasa, den wir einer mittleren Ueberlieferungsschicht zuweisen können, in seiner: «*ἀριθμητικὴ εἰσαγωγή*»[3]) über die Analogie berichtet, ist nüchterne und zuverlässige Mathematik [4]) und wird hier nur soweit herangezogen, als sie zu der Entwicklung eines philosophisch bedeutsamen Begriffes aus mathematischen Verhältnissen heraus eben notwendig ist. Etwas mehr Vorsicht ist angebracht gegenüber dem ungefähr gleichzeitigen Theon v. Smyrna. [5])

Gegenüber diesen Quellen treten die Berichte aus der 3. Periode, Porphyrios, Diogenes Laertios, Jamblichos und noch spätere zurück. Einige wertvolle Hinweise und Ergänzungen finden wir noch in den Schriften, die Jamblichos bei Abfassung seiner «*θεολογούμενα τῆς ἀριθμητικῆς*»[6]) sowie bei der Ausstattung und Bereicherung seiner Nicomachusparaphrase «*περὶ τῆς Νικομάχου ἀριθμητικῆς εἰσαγωγῆς*» vorgelegen haben.

Ausser diesem relativ günstigen Stand der Ueberlieferung, soweit sie sich auf unsere ganz spezielle Frage bezieht, hat noch ein anderes Moment conservierend gewirkt: Der mathematisch klar durchschaubare und kraftvoll in sich geschlossene Charakter der Analogie widerstrebte gewissermassen aus eigenen Kräften jeder Verzerrung und Auflösung. Es ist durchaus bezeichnend, dass die spätere Tradition sich mit ganz unerheb-

---

punkt. Frank selbst weist übrigens gelegentlich hin auf die Möglichkeit mathematischer Ansätze bei Pythagoras, p. 75, 79 — und betr. Proportion bemerkt er p. 230: «Was wieder die Proportionenlehre angeht, so mag die Unterscheidung von 3 Grundarten der Proportion schon älter sein, aber ihre gerade für die Pythagoreer bezeichnende Fassung als arithmetische, geometrische und harmonische stammt, wie übereinstimmend berichtet wird, erst von Archytas, bezw. von Hippasus, also auch erst aus der Zeit um 400.» Das entspricht genau unseren eigenen Darlegungen.

Alle diese Bemerkungen gelten ungeschwächt auch gegenüber J. Bollinger: «Die sogenannten Pythagoreer des Archytas», diss., Zürich 1925.

[3]) Nicom. Geras. Pyth. introductio arithm. libri II. rec. Hoche, Leipzig, 1866.

[4]) Das Urteil in Christs Literaturgeschichte: II, 2, p. 725: «*εἰσαγωγή* = gewissermassen eine Metaphysik der Zahlenlehre in 2 Büchern» trifft bestenfalls für die einleitenden Kapitel zu. Vergleiche dagegen die Urteile Cantors, p. 401: «Er ist der erste Schriftsteller, von dem wir wissen, dass er arithmetische Lehren als solche zu einem Lehrkörper zusammenstellte . . . Er ist, wenn wir so sagen dürfen, der Elementenschreiber griechischer Arithmetik.» Aehnlich F. Rohde, Kl. Schr. II., p. 112. Frank p. VI rechnet ihn in dieser Hinsicht zu Unrecht zu den «ganz fragwürdigen Autoren».

[5]) Theon. Smyrn. Expositio rer. math. ad leg. Plat. utilium. Hiller, Leipzig, 1878.

[6]) Jamblichi theologumena arithmet, ed. de Falco, Leipzig, 1922.

lichen Fragen der Benennung, mit weitern Begründungen der einmal gegebenen oder mit Erfindung neuer Proportionen mit rein accessorischem Charakter begnügen musste, im übrigen dem eisernen Zahlengefüge der Analogie bewundernd, aber ohnmächtig gegenüberstand. Hier gilt des Philolaos' Wort: «*ψεῦδος δὲ οὐδαμῶς ἐς ἀριθμὸν ἐπιπνεῖ*».[7])

Mit Recht weist Joël [8]) darauf hin: Das Grunderlebnis, das jeder echten Philosophie zu Grunde liegt, ist bei den Pythagoreern der Zauber der Harmonie, die Welt als Wertzusammenhang und geschlossene Ordnung. Als philosophisches Grunderlebnis ist es nicht spezifisch pythagoreisch, es liegt vielen Anschauungen zu Grunde. Das aber, was aus den Tiefen des Gefühls und der Ahnung herausgehoben wird an das Licht apollinischer Klarheit und Formbestimmtheit — die Welt als Zahl, als Mathematik — das ist das Novum, um das die Pythagoreer die Philosophie bereichert haben. Die gefühlte Weltharmonie schafft sich als Ausdrucksform eine besondere Art von Weltmathematik, in der die Zahlen nicht als kalte Ziffern beziehungslos nebeneinanderstehen, sondern ihre *δυνάμεις* nach allen Richtungen ausstrahlen, mit den *δυνάμεις* anderer Zahlen bestimmte Verbindungen eingehen, und so wiederum im Reich der Mathematik eine Harmonie, einen Wertzusammenhang und eine geschlossene Ordnung zur Darstellung bringen. «*Τάτε γὰρ ἄλλα ἀριθμὸς ἔχει καὶ λόγος ἐστὶ πάντων τῶν ἀριθμῶν πρὸς ἀλλήλους*».[9])

Die Analogie, deren Betrachtung wir uns nunmehr zuwenden, ist eine scharf umgrenzte Provinz innerhalb der gesamten Harmonie. Wir müssen uns vorerst alles möglichst anschaulich und handgreiflich vorstellen, um der Sache und wohl auch den älteren Pythagoreern gerecht zu werden.

Ein beliebiger Punkt der Erdoberfläche wird fixiert und durch einen Pfahl, Stein oder sonstwie bezeichnet. Von ihm aus werden nach zwei entgegengesetzten Richtungen hin dieselben Distanzen abgemessen und an den beiden Endpunkten wiederum Grenzsteine, *ὅροι, ἄκρα*[10]) eingeschlagen. Der zuerst bezeichnete Punkt als Ausgangspunkt der beiden einander ent-

[7]) Diels, Vorsokratiker[4] = (DV) 32 B 11.

[8]) Joël: Geschichte der antiken Philosophie I. Tübingen, 1921, p. 355.

[9]) Stobaeus (Wachsmuth) I. 1. pr. 6, *ἐκ τῶν Ἀριστοξένου περὶ ἀριθμητικῆς.*

[10]) Die *ὅροι* werden noch Theon p. 107 [19] — auf dem Zählbrett nicht «verändert», sondern «bewegt» — «*κινήσομεν τοὺς ὅρους*».

gegengesetzten Bewegungen wird dadurch *μέσον, μεσότης*. Die beiden gleich grossen Raumteile a' a'' werden als *χώρα*, «Feld» bezeichnet.

Es fällt uns heute nach fast dritthalb Jahrtausenden schwer, das nachzuempfinden, was die ältesten Pythagoreer beim Miterleben dieses Vorganges oder beim Betrachten der so entstandenen Figur empfunden haben. Feststellen und Werten gingen Hand in Hand. Nichts an der Figur war ohne Bedeutung, und sorgfältig wurden die Werte abgestuft. Die einzelnen Punkte innerhalb a' a'', *τὰ μεταξύ* treten an Bedeutung zurück gegenüber den *πέρατα* = *(ὅροι, μέσον)*, und von diesen *πέρατα* müssen wiederum die *ὅροι* zurücktreten vor dem *μέσον*. Ihm, dem *μέσον*, werden königliche, ja göttliche Ehren zuerkannt.

Die Vermutung, dass sich nach diesem symmetrischen Schema auch der Kosmos der ältern sowohl als auch der jüngern Pythagoreer gebildet habe, drängt sich geradezu auf. Die Tatsache, dass es sich aber bei der Kosmogenese nicht um eine einzige Linie, sondern um ein kugelförmiges Gebilde handelt, enthält scheinbar einen Widerspruch gegenüber unserer Symmetrie als eindimensionaler Linie; der Widerspruch löst sich aber auf, wenn man bedenkt, dass jeder Durchmesser sowohl durch einen Kreis wie durch eine körperliche Kugel — das *μέσον* als Ausgangspunkt wird bei diesen deutlich genetischen Betrachtungen immer kräftig markiert — als Symmetrie sich darstellt und von den Pythagoreern offenbar auch als solche aufgefasst worden ist. Aus diesen Verhältnissen heraus fällt etwas Licht auf die vielbesprochene Stelle Arist. Probl. 915 a 30 [11]), wo bei Erwägung des Problems, warum die Glieder der Pflanzen und Tiere nicht dreieckig oder vieleckig, sondern gerade rund oder abgerundet seien, folgende Frage aufgeworfen wird: *πότερον, ὥσπερ Ἀρχύτας ἔλεγεν, διὰ τὸ ἐν τῇ κινήσει τῇ φυσικῇ ἐνεῖναι τὴν τοῦ ἴσου ἀναλογίαν (κινεῖσθαι γὰρ ἀνάλογον πάντα), ταύτην δὲ μόνην εἰς αὐτὴν ἀνακάμπτειν, ὥστε κύκλους ποιεῖν καὶ στρογγύλα, ὅταν ἐγγένηται;* wer hier *ἀναλογία* im qualitativ vergleichenden Sinne auffasst, verschliesst sich den Weg zum Verständnis. Es handelt sich offenbar um den um den Mittelpunkt sich drehenden Durch-

[11]) Cf. Frank: Pl. u. d. s. Pyth., p. 379.

messer eines Kreises oder einer Kugel mit den beiden gleich grossen Radien: *ἡ τοῦ ἴσου ἀναλογία.* Nach dem Zitat des Aristoteles ersetzt Archytas aus der mathematischen Terminologie einer spätern Zeit heraus den Ausdruck Symmetrie durch Analogie; es liegt darin ein deutlicher Hinweis auf die von uns stipulierten Zusammenhänge. Wo diese Symmetrie (resp. Analogie) in einer Bewegung drin steckt: *ἐνεῖναι,* muss, und nur hier, die von den *ὅροι* beschriebene Kreislinie wieder in sich zurücklaufen. Dass der *κίνησις φυσική* diese *ἀναλογία* zu Grunde liegt und sie eben dadurch zu einer Kreisbewegung macht, ist den Pythagoreern offenbar eine von der Kosmogonie her geläufige Vorstellung. Philolaos als Kronzeugen für den ältern Pythagoreismus anzurufen, könnten wir nach den Untersuchungen E. Frank's über die Philolaosfragmente nicht mehr verantworten. Aber das bekannte Fragment D. V. 32 B. 17: *ὁ κόσμος εἷς ἐστιν, ἤρξατο δὲ γίγνεσθαι ἀπὸ τοῦ μέσου καὶ ἀπὸ τοῦ μέσου εἰς τὸ ἄνω διὰ τῶν αὐτῶν τοῖς κάτω* — mag es nun dem Pythagoreer Philolaos zugehören oder von Speusipp in enger Anlehnung an Philolaos niedergeschrieben sein, diese Streitfrage kann von hier aus nicht entschieden werden — dies Fragment zeigt uns, dass gerade hier in der Kosmopoiie unsere Symmetrie (Analogie) sich ausgewirkt hat; und gerade hier wird nun mit Wertbelegungen und Wertabstufungen nicht zurückgehalten:

Τῷ γὰρ τιμιωτάτῳ οἴονται (sc. *οἱ Πυθαγόρειοι) προσήκειν τὴν τιμιωτάτην ὑπάρχειν χώραν. εἶναι δὲ πῦρ μὲν γῆς τιμιώτερον, τὸ δὲ πέρας τῶν μεταξύ, τὸ δ' ἔσχατον καὶ τὸ μέσον πέρας.* (Arist. de caelo. 293 a 30).

Ἔτι δ' οἵ γε Πυθαγόρειοι καὶ διὰ τὸ μάλιστα προσήκειν φυλάττεσθαι τὸ κυριώτατον τοῦ παντός· τὸ δὲ μέσον εἶναι τοιοῦτον· ὃ Διὸς φυλακὴν ὀνομάζουσιν, τὸ ταύτην ἔχον τὴν χώραν πῦρ, ὥσπερ τὸ μέσον ἁπλῶς λεγόμενον, καὶ τὸ τοῦ μεγέθους μέσον καὶ τοῦ πράγματος ὂν μέσον καὶ φύσεως. (293 b. 1).

Deutlich wirken diese Wertverlagerungen noch nach bei Plato und zwar nicht nur in dem Schlußsatz des Kritias, wo Zeus alle Götter in den Mittelpunkt der Welt als *εἰς τὴν τιμιωτάτην αὐτῶν οἴκησιν* zusammenberuft, sondern ebenfalls im Timaios, wo sich gerade im Zusammenhang mit Anklängen an Parmenides[12]) auch Spuren pythagoreischer Kosmogonie fest-

[12]) W. Theiler: «Zur Geschichte der teleologischen Naturbetrachtung bis auf Aristoteles.» Diss., Basel, 1924, p. 68, vgl. auch Parmenides: Frgt. 12 D. V.

stellen lassen. Wiederholt wird darauf hingewiesen, dass der Demiurgos die Welt gebildet habe von der Mitte aus, in gleichen Abständen nach aussen, und es geschieht wohl nicht so von ungefähr, dass derselbe Demiurgos (34 b) die Weltseele folgendermassen einlagert: *ψυχὴν δὲ εἰς τὸ μέσον αὐτοῦ θεὶς διὰ παντός τε ἔτεινεν, καὶ ἔτι ἔξωθεν τὸ σῶμα αὐτῇ περιεκάλυψεν. Μέσον* und *πέρας* treten hier gewissermassen als Verdichtungspunkte der Weltseele in ihrer Bedeutung klar hervor. Die eine dieser Durchmesserlinien und zwar diejenige, welche die beiden Weltenpole verbindet, wird in der auf den poseidonischen, geozentrischen Kosmos sich stützenden Schrift «*Περὶ κόσμου*» zur eigentlichen Weltachse: . . . *διάμετρος ἔσται τοῦ κόσμου, μέσην μὲν ἔχουσα τὴν γῆν, τοὺς δὲ δύο πόλους πέρατα.*[13])

Eine Erweiterung, aber keine prinzipielle Veränderung erfuhr unsere geometrische Symmetrie dadurch, dass sie auch auf solche Fälle angewandt wurde, die nicht das *μέσον*, sondern den ersten *ὅρος* zum Ausgangspunkt haben. In zwei gleichseitig verlaufenden, aber diesmal nicht simultanen, sondern sukzessiven Aktionen wird hier von einem bestimmten Punkt aus wieder eine Symmetrie geschaffen.

Sie zeigt dieselben Charakteristika wie die zuerst dargestellte, nur dass hier die Werte vielleicht etwas gleichmässiger auf die drei *πέρατα* verteilt worden sind. Es ist dies die Symmetrie derjenigen Phänomene, die in den eindimensionalen Ablauf der Zeit eingelagert sind, dementsprechend bekommen die beiden *ὅροι* die Bezeichnung *ἀρχή* und *τελευτή*.[14]) Sie bezeichnet gegenüber der ersten Symmetrie bereits eine wesentliche Abstraktion.

Diese schlichten und klaren Symmetrien liegen nun als Grundvorstellungen sowohl den arithmetischen Spekulationen über die Dreizahl wie später den harmonisch - analogistischen Studien in der Mathematik zu Grunde und setzen sich speziell hier noch durch als eine starke Neigung zur figürlichen Versinnlichung der Zahlengrössen und ihrer Relationen.

[13]) Griechisches Lesebuch, von U. v. Wilamowitz-Möllendorff, II. Halbband, p. 188.

[14]) Vgl. Orph: Frgt. 6 D.V.: *ὁ μὲν δὴ θεός, . . ., ἀρχήν τε καὶ τελευτὴν καὶ μέσα τῶν ὄντων ἁπάντων ἔχων, κ. τ. λ.*

Die Betrachtung der *μεσότης* innerhalb der beiden *ὅροι* musste notwendig auf die Bedeutung der Dreizahl aufmerksam machen. Es scheint sogar, als ob sich die transarithmetische Bedeutung der *τριὰς* darin erschöpfe, dass sie Anfang, Mitte und Ende zur Darstellung bringt: was bei Jamblichus ausser andern belanglosen Assoziationen sonst noch angeführt wird, ist eine ästhetische Würdigung: *Ὅτι ἡ τριὰς ἐξαίρετόν τι παρὰ πάντας τοὺς ἀριθμοὺς κάλλος εἴληχε καὶ εὐπρέπειαν.*[15]) (Wir erinnern uns an Giordano Bruno's «Sensibus hinc triadis sucurrit clara figura».) Wie Joël[16]) richtig bemerkt, tritt die 3 gegenüber der 4, 7 und 10 zurück. Ihre Beziehung zu der oben gezeichneten Symmetrie muss über einen rein akzidentiellen Charakter hinaus zu einer festen Bindung geworden sein: «*Πάλιν γὰρ ἔστι τι ἐν τῇ φύσει τῶν πραγμάτων ἔχον ἀρχὴν καὶ μέσον καὶ τελευτήν· κατὰ τοῦ τοιούτου εἴδους καὶ κατὰ τῆς φύσεως τὸν τρία ἀριθμὸν κατηγόρησαν.*[17]) *Διὸ καὶ πᾶν τὸ μεσότητι προσκεχρημένον τριειδὲς εἶναί φασιν.*[18])

Nun tragen wir diese im realen Raum geschaffene geometrische Symmetrie in die Zahlenreihe hinein, oder, wie die Pythagoreer sich wahrscheinlich anschaulicher ausgedrückt haben: Wir legen den «Wagebalken» der Analogie auf eine bestimmte Stelle der Zahlenreihe. (Jamblichus theol. arithm. p. 37.) Diese zeigt sich zur Aufnahme solcher Symmetrien mehr als geeignet, präsentiert sie sich doch nicht wie unsere Zahlenreihe als eine Kette von Ziffern: 1 – 2 – 3 – 4 . . . . n, sondern wohl ursprünglich als eine Reihe von durchaus gleichartigen Punkten, die entweder auf dem Boden durch Steinchen, oder auf dem *ἄβαξ*, dem Rechenbrett, durch *ψῆφοι*, Rechensteine, oder durch in den Staub gedrückte Zeichen dargestellt wurden.[19]) In sehr sinnenfälliger Weise dokumentierten sich hier die Zahlen als reine Multipla der Eins — *ἀριθμὸς = τὸ ἐκ μονάδων συγκείμενον πλῆθος* durchwegs in der pythagoreisch-arithmetischen Literatur. Die Null als Zahlbegriff hatte hier auf dem Rechenbrett noch

[15]) Jamblichus theol. arith., p. 14 [14]. Theon. Sm., p. 100. Cf. Martianus Capella VIII, § 733. Er weiss seinen Gewährsmännern auch nichts Anderes zu entnehmen.

[16]) Joël: l. c., p. 360.

[17]) Andere Versionen berichten, dass die *τριὰς πρώτη συνέστησεν ἀρχήν, μεσότητα καὶ τελευτήν.* J. Lyd: de mens. II. 8 (D.V. 35, A. 8).

[18]) Porphyrios, d. v. P. 52. Cf. Aristoteles, de caelo A. 1 (268 a 10).

[19]) Der Gebrauch des *ἄβαξ* wird für die Griechen bezeugt durch Herodot II. 36, für Pythagoras speziell von Jamblichus d. v. P. V. 22 und Protreptikos XXXIV.

keine Heimstätte. Diese durchaus uniforme Reihe, die sich in Gedanken ins Unendliche hinein fortsetzte, regte zur Betrachtung und zum eingehenden Studium an.[20]) Sie musste die Pythagoreer, in deren *συστοιχία* das *ἀγαθόν* auf der Seite des *πέρας*, das *κακόν* auf der Seite des *ἄπειρον* standen, zu Abgrenzungen und Einteilungen irgendwelcher Art geradezu herausfordern, zumal die symmetrischen Glieder sich ohne Abmessung direkt durch Abzählen auftragen liessen.

Die eigentlichen Zahlbegriffe wurden vom Rechner immer noch zu den Punkten hinzu gedacht und haben wohl erst spät die Punkte selbst ersetzt. Wie schon angedeutet, standen auch diese einzelnen Zahlen zu einander in Zusammenhang. Das Verhältnis zweier Zahlen zu einander, ihre *σχέσις*, erschöpfte sich bei Beschränkung der Betrachtung auf die Verhältnisse auf dem Rechenbrett auf ihren gegenseitigen Abstand, ihr *διάστημα*.[21]) Auf ihm baut sich auch die primitivste, übereinstimmend als erste dargestellte arithmetische Proportion auf. Aber bei dieser rein quantitativen Relation, dieser *διαφορὰ κατὰ ποσότητα*, konnte die Betrachtung nicht stehen bleiben. Sobald nun die rein intelligiblen Zahlbegriffe ihr Mitspracherecht geltend machten, komplizierte sich die *σχέσις*, und an die Stelle des *διάστημα* trat der *λόγος*,[22]) das etwas tiefer liegende, dem Wesen der Zahl näher kommende *ποῖον* der Relation. Den ursprünglich rein geometrischen Grenzbegriffen *ὅρος* und *μέσον* wird dadurch ein neuer Inhalt substituiert: die Zahl selbst.[23])

Bis mitten in die vorwissenschaftliche Arithmetik der Pythagoreer mussten wir also vordringen, um der für unsere

[20]) Die schwierige Stelle Arist. Phys. III. 4 (203 a 12) wird von Zeller und Cantor dahin interpretiert, als hätten schon die Pythagoreer die Entstehung des Quadrats dargestellt als Summe der mit der Einheit beginnenden ungeraden Zahlenreihe.

[21]) Dieser *ὅρος* wird auch verwendet von Aristoxenos, «*ἁρμονικὴ πραγματεία*», ed. R. Westphal, 1893, II., p. 15 zur Darstellung des rein quantitativ aufgefassten Intervalles.

[22]) Der Ausdruck *λόγος* ist auch sonst häufig zur Darstellung solcher Relationen herangezogen worden: cf. Theo Smyrn., p. 59: — *λόγους τοιούτους ἐλάμβανεν ἐπ' ἀγγείων* — wo *λόγος* das Verhältnis der verschieden hoch gefüllten Gefässe zum Ausdruck bringt.

[23]) Bis hieher hätte P. Cauer: Rh. Museum LXXIII., p. 169, in seiner regressiven Untersuchung des platonisch-aristotelischen *ὅρος* — Begriffes vordringen sollen. Die Fährte war richtig, wurde aber kurz vor dem Ziel aufgegeben.

Frage zutreffenden Deutung des Begriffs *λόγος* habhaft zu werden. Die Zusammenstellung zweier oder mehrerer *διαστήματα* ergibt nun rein figürlich, auf dem Rechenbrett gesehen, wieder eine Symmetrie mit einem *μέσον* und zwei *ὅροι*, kurz *μεσότης* genannt. Die Zusammenstellung zweier *λόγοι* aber ergibt eine *ἀναλογία*. Mit klaren Worten spricht dies Nicomachus, p. 120, folgendermassen aus:

Ἔστιν οὖν ἀναλογία κυρίως δυεῖν ἢ πλείονων λόγων σύλληψις ἐς τὸ αὐτό, κοινότερον δὲ δυεῖν ἢ πλειόνων σχέσεων, κἂν μὴ λόγῳ τῷ αὐτῷ ὑποτάσσωνται, διαφορᾷ δὲ ἤ τινι ἑτέρῳ.[24]) *Λόγος μὲν οὖν ἐστὶ δύο ὅρων πρὸς ἀλλήλους σχέσις, σύνθεσις δὲ τῶν τοιούτων ἡ ἀναλογία, ὥστε ἐν ἐλαχίστοις ὅροις τρισὶν αὕτη συμμέμικται.*[25])

Mit dieser Spezifikation der *σχέσις* zum *λόγος* und der Zusammenstellung zweier solcher *λόγοι* zu einer *ἀναλογία* wurde das Gebiet der Anschauung und Empirie verlassen und der erste Schritt in die abstrakte Mathematik hinein getan.

Die begrifflichen Grenzen dieser *ἀναλογία* waren nun durchaus fliessende. Schon Nicomachus macht darauf aufmerksam, dass dieser Terminus nicht mit der wünschenswerten Schärfe gehandhabt werde. Unter den Begriff der *ἀναλογία* wurde ganz allgemein auch z. B. die arithmetische *μεσότης* subsumiert, obschon sie in den *διαστήματα* und nicht in den beiden *λόγοι* Uebereinstimmung zeigt; z. B. $6 : 9 = 9 : 12$.

Die geometrische ist nun die *κυρίως ἀναλογία μόνη καλουμένη διὰ τὸ ἀνὰ τὸν αὐτὸν λόγον θεωρεῖσθαι πρὸς ἀλλήλους τοὺς ἐν αὐτῇ ὅρους.* Nicom., p. 126 [13]. *Κυρίως ἀναλογία κέκληται, διότι λόγον τὸν αὐτὸν οἱ ὅροι περιέχουσιν, ἀνὰ τὸν αὐτὸν λόγον διεστῶτες.* Jambl. in Nicom., p. 104 [49 26]) cf. Theon Sm., p. 106 [15].

[24]) Boëthius, de instit. arithm. II. 40 (Friedländer, p. 137) hat offenbar einen korrupten Text vor sich, wenn er den Passus so übersetzt:

«proportionalitas est duarum vel plurium proportionum similis habitudo, etiamsi non eisdem quantitatibus et differentiis constitutae sint».

[25]) Demzufolge ist auch jede *τριὰς* eine *ἀναλογία*. Das gibt Jamblichus theol. arithmet., p. 15 [5], Gelegenheit zu einer wirklich «unwahrscheinlich verwickelten» Begründung (Zeller). Nicht deswegen heisse die *τριὰς μεσότης* oder *ἀναλογία*, weil sie ein *μέσον* und zwei *ἄκρα* ihr eigen nenne, sondern deswegen, weil sie zwischen den beiden *ἀνισότητες* 2 und 4 mitten drin stehe, d. h. nicht weil sie in ihrer Form selbst eine Analogie darstelle, sondern weil ihr Platz in der Zahlenreihe zufällig das *μέσον* der Symmetrie $2 — 3 — 4$ ist.

[26]) Auf weitere subtile Differenzierungen zwischen *ἀναλογία* und *ἀνάλογον*, wie sie Jamblichus in Nicom, p. 99 [25], angedeutet sind, gehen wir nicht ein.

In diesem Zusammenhang sei noch einer andern, an sich durchaus unbedeutenden terminologischen Inkonsequenz Erwähnung getan. Während Nicomachus und Jamblichus in ihrer Darstellung der Analogie geradezu ängstlich bemüht waren, einer Verschmelzung der Begriffe *διάστημα* und *λόγος* durch ständige Hinweisung auf die Differenzen vorzubeugen, haben offenbar die ältern Pythagoreer in dieser Hinsicht sich grössere Freiheiten erlaubt. Porphyrios berichtet in seinem Kommentar zur Ptolemaeischen Harmonik, die früheren Griechen hätten das als *διάστημα* bezeichnet, was von den jüngeren Griechen als *λόγος* bezeichnet werde, und der Absicht, dies durch ein Zitat gründlich zu belegen, verdanken wir das äusserst wertvolle Fragment des Archytas über die drei musikalisch-arithmetischen *μέσαι*, äusserst wertvoll sowohl durch den Inhalt als auch durch die Tatsache, dass dadurch nicht nur der Ausdruck *ἀναλογία* selbst, sondern auch ihr Wesen und ihre Grundformen in der Harmonik der pythagoreischen Zahlenlehre verankert werden. Archytas schreibt:[27])

Μέσαι δέ ἐντι τρῖς τᾶι μουσικᾶι, μία μὲν ἀριθμητικά, δευτέρα δὲ γαμετρικά, τρίτα δ' ὑπεναντία, ἂν καλέοντι ἁρμονικάν. Ἀριθμητικὰ μέν, ὅκκα ἔωντι τρεῖς ὅροι κατὰ τὰν τόιαν ὑπεροχὰν ἀνὰ λόγον - ὧι πρᾶτος δευτέρου ὑπερέχει, τωὐτῶι δεύτερος τρίτου ὑπερέχει - καὶ ἐν ταύται (τᾶι) ἀναλογίαι συμπίπτει εἶμεν τὸ τῶν μειζόνων ὅρων δίαστημα μεῖον, τὸ δὲ τῶν μειόνων μεῖζον. Γαμετρικὰ δέ, ὅκκα ἔωντι οἷος ὁ πρῶτος ποτὶ τὸν δεύτερον, καὶ ὁ δεύτερος ποτὶ τὸν τρίτον. Τούτων δὲ οἱ μείζονες ὅροι ἴσον ποιοῦνται τὸ διάστημα καὶ οἱ μείονες. Ἁ δὲ ὑπεναντία, ἂν καλοῦμεν ἁρμονικάν, ὅκκα ἔωντι (τοῖοι· ὧι) ὁ πρῶτος ὅρος ὑπερέχει τοῦ δευτέρου αὐταύτου μέρει, τωὐτῶι ὁ μέσος τοῦ τρίτου ὑπερέχει τοῦ τρίτου μέρει. Γίνεται δὲ ἐν ταύται τᾶι ἀναλογίαι τὸ τῶν μειζόνων ὅρων διάστημα μεῖζον, τὸ δὲ τῶν μειόνων μεῖον.

Dass Jamblichus[28]) die drei ersten Analogien nicht nur zu einem engern Kreis um Pythagoras, sondern die geometrische Analogie direkt zu Pythagoras selbst in Beziehung bringt, dass ferner nach seiner Angabe[29]) Speusipp im engen Anschluss speziell an Philolaos auch über Analogien geschrieben habe,

[27]) Porph. Comment. ad Ptol. harmonica, J. Wallisii: Opera Mathem. Oxon, 1699, II. 267, D.V. 35, B. 2.

[28]) Jamblichus in Nicom., p. 100 [19].

[29]) Jamblichus theol. arithmet. de Falco, p. 82.

mag hier, wenn auch von untergeordneter Bedeutung, doch als mittelbare Bestätigung Erwähnung finden.

Diese äusseren Gründe der Tradition sowie innere Gründe der Entwicklung machen es mehr als wahrscheinlich, dass wir in der Analogie echt pythagoreisches Gut vor uns haben. Aus den zuerst zitierten Fragmenten heraus spürt man noch den Herzschlag des Erlebens — auch die schlichte Analogie wurde einmal erlebt — aus den Angaben des Plato und Aristoteles tritt uns noch im warmen Glanz der mystischen Kosmogonie das kraftvoll strahlende, göttliche *μέσον* inmitten seiner *ὅροι* entgegen.[30]) Doch bald verlöschen die Lichter. Archytas gibt uns in seiner harmonischen Analogie schon fertige, abstrakt gewordene Mathematik. Im engen Anschluss an Eudoxos handelt Euklid im 5. Buch seiner *στοιχεῖα* in Theoremen die Proportionenlehre ab; die Analogie ist zur Theorie geworden, das strahlende, weltenerzeugende *μέσον - Διὸς θρόνος, πύργος, φυλακή* - zum belanglosen mathematischen terminus[31]) und als arithmetische Theorie lebt die Analogie weiter bei Eratosthenes, Theon Smyrnaeus, Nicomachus und spätern. Theon allein scheint 12 Analogien gekannt zu haben, p. 116, die andern sprechen nur von 10.

Nur einmal taucht die Analogie noch als geometrische Symmetrie räumlich - konkreter Massteile auf, bei Vitruvius, 3, I, § I. «Aedium compositio constat ex symmetria. . . . ea autem paritur a proportione, quae graece *ἀναλογία* dicitur.» Ihm ist nicht nur ein in harmonischen Ausmassen konstruiertes Gebäude, sondern auch der normal gebaute menschliche Körper Auswirkung und Resultat der Analogie.

[30]) Joël: «Der Ursprung der Philosophie aus dem Geiste der Mystik», 1906, p. 95: «Der Pythagoreer beginnt mit dem Kosmos, weil er Mystiker ist und dem Allgefühl das Weltall näher ist als das Einzelne. . . . Mit der blossen Mathematik kann niemand beginnen.»

[31]) Bemerkenswert ist hier schon die Verschiedenheit in der Definition der ungeraden Zahl; auch hier setzt sich in der pythagoreischen Definition das *μέσον* durch und schafft folgende, uns von Stobaeus überlieferte Fassungen:

Stobaeus (Wachsmuth) *ἐκ τῶν Ἀριστοξένου περὶ ἀριθμ.* p. 20 [11]: «*Τῶν δὲ ἀριθμῶν ἄρτιοι μέν εἰσιν οἱ εἰς ἴσα διαιρούμενοι, περισσοὶ δὲ οἱ εἰς ἄνισα καὶ μέσον ἔχοντες.*» oder noch anschaulicher, wie auf dem Rechenbrett: Stobaeus (Wachsmut), p. 22 [19]: Ein Fragment über Pythagoras, vom Herausgeber Plutarch zugeschrieben: «*Καὶ μὴν εἰς δύο διαιρουμένων ἴσα τοῦ μὲν περισσοῦ μονὰς ἐν μέσῳ περίεστιν, τοῦ δὲ ἀρτίου κενὴ λείπεται χώρα καὶ ἀδέσποτος καὶ ἀνάριθμος, ὡς ἂν ἐνδεοῦς καὶ ἀτελοῦς ὄντος.*» Dagegen Euklid VII. 7. Definition: «*Περισσὸς δὲ ὁ μὴ διαιρούμενος δίχα ἢ ὁ μονάδι διαφέρων ἀρτίου ἀριθμοῦ.*»

Soviel zur Genesis der vorwissenschaftlichen Analogie. Auf die bloss quantitative Analogie mit dem scharf akzentuierten *μέσον* in beiderlei Gestalt, als geometrische Symmetrie = *σύστημα τῶν διαστημάτων,* wie als Analogie = *σύστημα τῶν λόγων,* auf die wir hier bei unserer Arbeit, die Wurzeln des Analogiebegriffes blosszulegen, gestossen sind, und die unter unseren Händen immer deutlichere Formen angenommen hat, muss hier mit Nachdruck hingewiesen werden. Besonders die erstere, die Analogie als geom. Figur. ist bisher in der philosophiegeschichtlichen Betrachtung wenig hervorgetreten, meistens wurde sie als müssige Zahlenspielerei verächtlich bei Seite geschoben und in ihrer Besonderheit gegenüber der spätern, aus ihr hervorgegangenen qualitativen Analogie gar nicht erkannt und gewürdigt. Wir halten aber die genaue Kenntnis der quantitativen und ihre begrifflichen Differenzen, aber auch ihre Zusammenhänge mit der qualitativen Analogie für eine unerlässliche Voraussetzung zum Verständnis dieses philosophisch wichtigen Terminus.

2. Die figürlich-geometrische Analogie in der pythagoreischen Biotik.

Auch einige Probleme aus der pythagoreischen Biotik lassen sich nur von der quantitativen und zwar speziell von der figürlichen Analogie her richtig beurteilen. Eine genauere Darstellung müsste in allgemein ethische Probleme hineinführen und den Rahmen unserer Untersuchung sprengen; wir beschränken uns deshalb darauf, diejenigen Spezialfragen heranzuziehen und ganz kurz zu erörtern, die mit unserer geometrisch-figürlichen Analogie in erkennbarem Zusammenhang stehen und die vielleicht von ihr aus neu durchleuchtet und geklärt werden können. Als Gegenleistung werden die so geförderten ethischen Fragen die Existenz und Wirksamkeit unserer vorwissenschaftlichen Analogie bestätigen.

Dass die ältern Pythagoreer nicht nur nach sittlichen Normen lebten, sondern geradezu die Biotik als solche objektivierten und zum Gegenstand eingehender Untersuchungen machten, wird von keiner Seite bestritten. Die Tendenz, die an sich so disparaten ethischen Phänomene durch eine Quantifikation irgendwelcher Art den andern durch die Zahlenlehre bereits quantifi-

zierten Wissensgebieten zu homogenisieren, bedarf weiter keiner Begründung. Durch diese Quantifikation wurde eines erreicht: Die verschiedenen ethischen Phänomene wurden gewissermassen diskrete Grössen, mit denen man rechnen und die man in ein bestimmtes Verhältnis bringen konnte. Der spärlichen Tradition entnehmen wir, dass die Pythagoreer die Tugend als eine Harmonie bezeichneten (Diog. Laert. VII, 133), genauer als *μετριότης* oder *μεσότης* (Jambl. d. V. P. XXVII, 131, in Nicomach. p. 33 (Pistelli). Theol. arithm. p. 19). Implicite sind mit diesen Begriffen die beidseitigen Extreme gegeben. In der geometrisierenden Sprache der Pythagoreer wird diese ethische Symmetrie dargestellt durch die *παραβολή* als Mittelglied zwischen den beiden Extremen *ὑπερβολή* und *ἔλλειψις*[32]). Es ist deutlich das Bild der *μεσότης* oder Analogie, die uns hier als *ἕξις* entgegentritt. Diese Analogie als allgemeine Lebenshaltung ist es wohl auch, die wir im Schlußsatz einer undatierten nordafrikanischen Grabinschrift finden:

> «vixitque numerum in se de anologia Pythagorae primarium.» [33])

Weit wichtiger als die Tatsache offenbar spätpythagoreischer Spuren auf afrikanischem Kolonialboden scheint mir der klare Hinweis darauf, dass diese Epigonen immer noch die Zahlen nicht nur als Ziffern oder aber als mathematische

[32]) Cf. Demokrit, Frgt. 102, 191, 233, ferner Alkmaeon, Frgt. 4 (D.V.). Die Parabelkonstruktion wird von Proclus, in Eucl. (D.V. 45, B. 20) als *εὕρημα τῆς τῶν Πυθαγορείων μούσης* erklärt; ob auch die drei Ausdrücke pythagoreische *εὑρήματα* sind, lässt sich nicht mehr ausmachen, mit grosser Wahrscheinlichkeit aber darf deren Uebertragung auf ethische Verhältnisse als pythagoreisch angesprochen werden.

Mit Recht scheint mir Joël (Der echte und der xenophontische Sokrates, II., p. 290) bei der Diskussion der Prodikosfabel die Mitteilung des Servius, ad Virg. Aen. VI. 136, über die Y als littera Pythagorae einer spätern Version zugewiesen zu haben. Die *μεσότης* war für Pythagoras das Gute, bei Servius ist sie ein ethisch noch nicht differenzierter Zustand; die beiden Seitenrichtungen waren für Pythagoras offenbar zu vermeidende Extreme, während bei Servius der eine der beiden Seitenäste ethisch negativ, der andere ausgesprochen positiv bewertet wird.

[33]) Carm. epigr., Bücheler, No. 107. Der Stein hat die Form anologia. Der Hinweis Büchelers auf Plutarch, d. Js. et Os. 381 F ist soweit richtig, nur handelt es sich innerhalb dieses zitierten Passus nicht um die *τετρακτύς*, sondern um den unmittelbar vorhergehenden Satz: «*Δίκην δὲ τὴν τριάδα, τοῦ γὰρ ἀδικεῖν καὶ ἀδικεῖσθαι κατ' ἔλλειψιν καὶ ὑπερβολὴν ὄντος, ἰσότητι δίκαιον ἐν μέσῳ γέγονεν.*»

Grössen verwenden, sondern sie als pythagoreische Zahlen auch noch leben; anders lässt sich die konzise Objektkonstruktion «vixit numerum» nicht verstehen.

Die Nachrichten über einzelne pythagoreische Tugenden sind äusserst dürftig und beschränken sich auf die *δικαιοσύνη*. Die Deutungsversuche unserer Zeit tragen ausgesprochen aporetischen Charakter. Vielleicht gelingt es uns, von dem neuen Gesichtspunkt der geometrischen Analogie aus etwas Klarheit zu schaffen.

Es mag — allerdings nur auf den ersten Blick —, etwas grotesk klingen, wenn wir den pythagoreischen Gerechtigkeitsbegriff, soweit er sich als praktizierende Gerechtigkeit von der Jamblichus d. v. P. 172 genannten nomothetischen unterscheidet, letzten Endes auf ökonomische, genauer auf finanzielle Relationen zurückführen. Was uns aber an Hinweisen bei Archytas, Aristoteles und Jamblichus zur Verfügung steht, lässt keine andere Deutung zu.

Kein Zweifel, die Angehörigen der pythagoreischen Sekte haben in Verfolgung bestimmter sozialer Prinzipien ihre Privatgelder zusammengelegt, der eine brachte viel, der andere wenig. Diog. Laert. VIII, 10: *Εἶπέ τε πρῶτος, κοινὰ τὰ φίλων εἶναι· καὶ φιλίαν ἰσότητα, καὶ αὐτοῦ οἱ μαθηταὶ κατετίθεντο τὰς οὐσίας, εἰς ἓν ποιούμενοι.* 33: *Φιλίαν τε εἶναι ἐναρμόνιον ἰσότητα.*

Gleich einer riesigen Retorte verschlang das *κοινόν* alle die verschiedenen *ἴδια* und verwandelte sie in einem Verrechnungsprozess, der für die Pythagoreer eine viel tiefere Bedeutung hatte als für uns, in einen Durchschnitt, eine arithmetische *μεσότης*, die in der Mitte schwebte zwischen den grössten und kleinsten Zuschüssen. Wer sich als Angehöriger der Sekte in seinen Ausgaben und Ansprüchen an dies arithmetische Mittel hielt, war *δίκαιος*. Dies durch die Analogie zugewogene Mass darf nicht überschritten werden; eines ihrer *ἀκούσματα* lautet: «*Ζυγὸν δὲ μὴ ὑπερβαίνειν.*» «*Δικαιοσύνης ἐστὶ παρακέλευσμα*» (Jambl. d. v. P. 186). «*Τουτέστι μὴ πλεονεκτεῖν*» (Porph. v. P. 42).

Jamblichus, dem offenbar für die Behandlung der pythagoreischen Ethik noch zuverlässige Quellen zugänglich gewesen sind, schreibt darüber d. v. P. 168:

«*Τοῦτο τοίνυν ἄριστα ἀνδρῶν κατεσκεύασεν, ἐν τοῖς ἤθεσι τὸ ἴδιον πᾶν ἐξορίσας, τὸ δὲ κοινὸν αὐξήσας μέχρι τῶν ἐσχάτων κτημάτων καὶ*

στάσεως αἰτίων ὄντων καὶ ταραχῆς· κοινὰ γὰρ πᾶσι πάντα καὶ ταῦτα ἦν, ἴδιον δὲ οὐδεὶς οὐδὲν ἐκέκτητο, καὶ εἰ μὲν ἠρέσκετο τῇ κοινωνίᾳ, ἐχρῆτο τοῖς κοινοῖς κατὰ τὸ δικαιότατον, εἰ δὲ μή, ἀπολαβὼν αὖ τὴν ἑαυτοῦ οὐσίαν καὶ πλείονα, ἧς εἰσενηνόχει εἰς τὸ κοινόν, ἀπηλλάτετο. Οὕτως ἐξ ἀρχῆς τῆς πρώτης τὴν δικαιοσύνην ἄριστα κατεστήσατο.»

Eine gute Bestätigung und Ergänzung finden diese Darlegungen durch Archytas, D. V. 35. B. 3:

«Στάσιν μὲν ἔπαυσεν, ὁμόνοιαν δὲ αὔξησεν λογισμὸς εὑρεθείς (die gefundene Abrechnung die richtig vollzogene Ausrechnung des arithmetischen Mittels.) *Πλεονεξία τε γὰρ οὐκ ἔστι τούτου γενομένου καὶ ἰσότας ἔστιν· τούτωι γὰρ τῶν συναλλαγμάτων διαλλασσόμεθα, διὰ τοῦτον οὖν οἱ πένητες λαμβάνοντι παρὰ τῶν δυναμένων, οἵ τε πλούσιοι διδόντι τοῖς δεομένοις, πιστεύοντες ἀμφότεροι διὰ τούτω τὸ ἴσον ἕξειν. Κανὼν δὲ καὶ κωλυτὴρ τῶν ἀδικούντων (ἐὼν) . . .*[34])

Nach Jamblichus hat es Pythagoras auch versucht, die Gerechtigkeit durch ein geometrisches Schema sinnenfällig und greifbar klar vor Augen zu stellen, ähnlich wie er d. v. P. 130 die Staatsverfassung mit einem speziell konstruierten Dreieck verglich. Die Deutung des fraglichen Passus ist aber bisher nicht gelungen.[35]) Jamblichus schreibt d. v. P. 179: *«Βουλόμενος δὲ τὴν ἐν τοῖς ἀνίσοις καὶ ἀσυμμέτροις καὶ ἀπείροις πεπερασμένην καὶ ἴσην καὶ σύμμετρον δικαιοσύνην παραδεῖξαι καὶ ὅπως δεῖ αὐτὴν ἀσκεῖν ὑφηγήσασθαι, τὴν δικαιοσύνην ἔφη προσεοικέναι τῷ σχήματι ἐκείνῳ, ὅπερ μόνον τῶν ἐν γεωμετρίᾳ διαγραμμάτων ἀπείρους μὲν ἔχον τὰς τῶν σχημάτων συστάσεις, ἀνομοίως δὲ ἀλλήλοις διακειμένων, ἴσας ἔχει τὰς τῆς δυνάμεως ἀποδείξεις».*

[34]) Bezeichnenderweise nannte auch Empedokles das Gebiet mitten zwischen *Νεῖκος* und *Φιλία*, wo die beiden konträren Prinzipien in einander überschlagen: *Δίκαιος λόγος*. (D. V. 21 B. 131.)

[35]) Noch *Bertermann*: «De Jamblichus v. P. font.», diss. Königsberg, 1913, p. 54, deutet mit *Kiessling* dieses Schema als Dreieck und zieht aus der Uebereinstimmung mit Jamblichi 130 textgeschichtliche Schlüsse. Mit Recht lehnt *A. Nauck* Jamblichus de v. P. liber., 1884, p. 131, alle bisherigen Erklärungsversuche ab und zieht es vor, die Aporie offen bestehen zu lassen. Auch die Deutung der Stelle durch *Arm. Delatte:* «Essai sur la politique pyth.», Liége 1922, kann einer eingehenden Kritik nicht Stand halten. Diese Interpretation hatte zur Voraussetzung die Tatsache, dass Pythagoras der Schöpfer des klassischen pythagoreischen Lehrsatzes ist; mit *E. Frank*, p. 223, halte ich das für ausgeschlossen. Ausserdem liegt es nahe, *δύναμις* hier als diejenige Kraft aufzufassen, die der Zahl oder hier dem *σχῆμα* innewohnt — ähnlich wie Philolaus über die *δύναμις* der Zehnzahl spricht. In der spezifisch-mathematischen Bedeutung = «Quadrat» lässt sich *δύναμις vor* Platon schwerlich nachweisen. (Nach Plato Theaetet 148 hat der Protagoreer Theodoros die Seite eines ungleichseitigen Vierecks *δύναμις* genannt.)

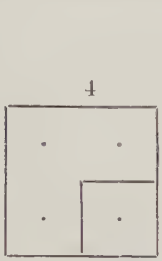
Es handelt sich offenbar um unsere oben entwickelte Symmetrie, den geometrischen Ausgangspunkt für die spätere mathematische und qualitative Analogie. Abgesehen von den Hinweisen im Vordersatz — *πεπερασμένην καὶ ἴσην καὶ σύμμετρον δικαιοσύνην* — Ausdrücke, von denen besonders *ἴσην* und *σύμμετρον* feste Epitheta für die geometrische Analogie sind, lässt auch der übrige Inhalt keine andere Deutung zu; der Relationswert bleibt derselbe, ob wir die Symmetrie gross oder klein wählen.

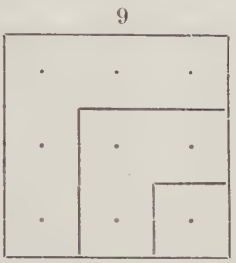
Allen diesen Ausführungen, welche die quantitative Analogie als Trägerin auch des Gerechtigkeitsgedankens hinstellen, scheint auf das bestimmteste zu widersprechen, was uns Aristoteles darüber mitteilt, besonders M. M. 1182 a 11: «*Πρῶτος μὲν οὖν ἐνεχείρησε Πυθαγόρας περὶ ἀρετῆς εἰπεῖν, οὐκ ὀρθῶς δέ· τὰς γὰρ ἀρετὰς εἰς τοὺς ἀριθμοὺς ἀνάγων οὐκ οἰκείαν τῶν ἀρετῶν τὴν θεωρίαν ἐποιεῖτο· οὐ γάρ ἐστιν ἡ δικαιοσύνη ἀριθμὸς ἰσάκις ἴσος*».

Der aufgezeigte Widerspruch erfährt noch eine Verschärfung durch das Alexanderscholion zu Arist. Met. 985. b. 26: «*Διὰ τοῦτο καὶ τὸν ἰσάκις ἴσον ἀριθμὸν πρῶτον ἔλεγεν εἶναι δικαιοσύνην· . . . τοῦτον δὲ οἱ μὲν τὸν τέσσαρα ἔλεγον, ἐπεὶ πρῶτος ὢν τετράγωνος εἰς ἴσα διαιρεῖται καὶ ἔστιν ἴσος, δὶς γὰρ δύο· οἱ δὲ τὸν ἐννέα, ὅς ἐστι πρῶτος στερεὸς ἀπὸ περιττοῦ τοῦ τρία ἐφ' αὑτὸν γενομένου*».

Wir hoffen, die Widersprüche lösen zu können. Der Scholiast Alexander und mit ihm alle modernen Interpreten pythagoreischer Philosophie, resp. Biotik, die durchwegs auf Alexander abstellen, bleiben an der Peripherie des Problems. Noch nicht bei Alexander, wohl aber bei den heutigen Erklärern drängt sich bei den Worten *ἰσάκις ἴσος ἀριθμός* visuell und klar die Vorstellung auf: 2×2, 3×3. Ganz allgemein läuft dann die Deutung darauf hinaus, die Pythagoreer hätten mit dieser Zahlenkombination die gerechte Relation von Schuld und Sühne zum Ausdruck bringen wollen. Die Auffassung von $3^2 = 3 \times 3$ ist aber so unpythagoreisch wie möglich. Was in aristotelischen Worten als «gleich mal gleiche Zahl» ausgedrückt werden kann, muss sich nach Aristoteles Phys. 203 a 14, Kat. 15 a 30 auf der Rechentafel der Pythagoreer ganz anders dargestellt haben: Die Quadratzahlen wurden gebildet durch Umlegen des «Gnomons». Ziffern, resp. Buchstaben als deren Stellvertreter, wurden zu-

nächst noch gar keine in den Sand gedrückt; Punkte oder Steinchen vertraten Ziffer und Zahl, 4 und 9 als Quadratzahlen mussten also folgendermassen sich darstellen:





[36])

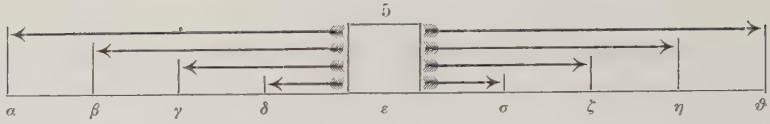
Die oben erwähnte Ausdeutung der von Alexander kommentierten Aristotelesworte kann also schon auf Grund dieser negativen Kritik nicht akzeptiert werden.

Eine annehmbare Lösung findet sich bei dem zwar rund 300 Jahre nach Alexander lebenden, aber in der pythagoreischen Literatur gründlich belesenen Jamblichus. Was er «theol. arithm.», p. 35—40, ferner «in Nicom.», p. 16—20, weitschweifig auseinandersetzt, wollen wir kurz so wiedergeben: Die Quadratzahl 4 fällt zur Darstellung der *δικαιοσύνη* ausser Betracht, da sie als gerade Zahl kein *μέσον* hat.[37]) Sehr gut eignet sich dagegen die Zahl 9. Warum aber wird nicht direkt die *ἐννεάς* eingesetzt, sondern die Quadratzahl von 3? Die Antwort lautet: «*Ἐπιστημονικαὶ δὲ καὶ φιλόσοφοι ἀποδείξεις ἀεὶ τοῖς πυθμέσιν ἐλαχίστοις ἔτι καὶ εὐπίστοις ἐπιχρῶνται*». Nun ist 9 eben *πυθμὴν τετράγωνος* der ersten ungeraden Zahl, der 3, Aristoteles konnte für diesen *πυθμὴν τετράγωνος* die ihm geläufigere, der neuern Mathematik entnommene Ausdrucksweise *ἰσάκις ἴσος* einsetzen, und diese 9 nun hat als erste Quadratzahl eine *Mitte;* setzt man — *στοιχηδόν* — die 9 Zeichen hintereinander, so tritt das 5. Zeichen deutlich und beherrschend als *μεσότης* einer Analogie vor die Augen.[38])

[36]) Genaueres hierüber siehe Cantor, p. 150—153, Burnet, p. 88—89.

[37]) Wir haben oben schon auf das *μέσον* als wesentlich an der pythagoreischen Definition der ungeraden Zahl hingewiesen gegenüber der Definition bei Euklid. Theol. arithm. p. 29 [7] wird allerdings auch die *τετράς* zur *δικαιοσύνη* in Beziehung gebracht, aber diese Beziehungen sind rein geometrische und weithergeholte Konstruktionen, die weder mit der Vorstellung 2×2 noch mit der Analogie das Geringste zu tun haben.

[38]) Gründlich daneben gegriffen hat A. Delatte, Etudes sur la lit. Pyth., Paris, 1915, p. 152: «Le nombre 5, en effet, représentait l'idée de Justice en



Es ist das pythagoreische Schema der Gerechtigkeit. Hier wird uns aus einer ältern Vorlage als direktes Zitat der *ὅρος Πυθαγορικὸς περὶ δικαιοσύνης* mitgeteilt, der alle weitern Zweifel behebt: «*Δύναμις ἀποδόσεως τοῦ ἴσου τοῦ προσήκοντος ἐμπεριεχομένη ἀριθμοῦ τετραγώνου περισσοῦ μεσότητι.* (p. 37).

Die 5 ist der Träger des Wagebalkens.[39]) Die Zeichen links, *α—δ*, stellen die *πλεονεκτούμενοι*, diejenigen rechts, *σ—ϑ*, die *πλεονεκτοῦντες* dar; das *ἴσον* oder *προσῆκον* wird durch die Mitte, durch *ε*, repräsentiert. Die ausgleichende Gerechtigkeit gelangt nun *κατὰ διορισμὸν καὶ ἀντιπεπονθυῖαν διαστολήν* derart zur Auswirkung, dass diejenigen, die um 4 Massteile das *ἴσον* übertreffen, also bei *ϑ* stehen, denjenigen, die um 4 Massteile zurückbleiben hinter dem *ἴσον*, also bei *α* stehen, die überschüssigen 4 Massteile abtreten: beide Parteien treffen sich dann in *ε*; entsprechend gilt die Vorschrift für die Relationen: *η—β*; *ζ—γ*; *σ—δ*. Das mehrfach von Aristoteles als juristisches Prinzip erwähnte ius talionis: Eth. Nicom. 1132 b. 21: «*Ὡρίζοντο γὰρ ἁπλῶς τὸ δίκαιον τὸ ἀντιπεπονθὸς ἄλλῳ*», Magn. Mor. 1194 a 28: «*Ὧρντο δίκαιον εἶναι ἅ τις ἐποίησε ταῦτ' ἀντιπαθεῖν*» - - wird also, wenigstens auf ökonomisch-finanziellem Gebiet, vollauf bestätigt, nur nicht in der einfachen Form zweier gleicher Faktoren 2×2, 3×3, sondern in den oben dargestellten Proportionen. Soweit Jamblichus!

Auffallend ist die ausserordentliche Verengerung, ja Zuspitzung des Begriffs *δικαιοσύνη* auf die Regelung dieser ökonomischen Verhältnisse. Wir halten dafür, dass die ganze, streng quantitative Konstruktion von Jamblichus zu Unrecht auf die *δικαιοσύνη* schlechthin übertragen worden ist, dass sie nur dort Sinn und Wert hat, wo sie auch entstanden ist und zur Regelung der gegenseitigen Verpflichtungen notwendig entstehen musste: In der ökonomisch-finanziellen Ordnung der pythagoreischen Sekte. Auch aus Gründen innerer Geschlossenheit und Eindeutigkeit empfiehlt es sich, der quantitativen Analogie als der

unissant des parties inégales» (2 et 3). Eine zutreffende Interpretation der 5 findet sich dann im Essai sur la politique pyth. 1922, p. 68.

[39]) Der Vergleich mit der Wage wird bis in die Einzelheiten durchgeführt. Vgl. auch Nietzsche: «Der Wanderer und sein Schatten», Aphorism. 22.

Trägerin des pythagoreischen Gerechtigkeitsgedankens den Vorzug zu geben vor den allgemein verbreiteten modernen Ausdeutungen. [40])

Als wahrscheinliches konstruktives Prinzip ist uns die geometrisch-quantitative Analogie entgegengetreten in der Kosmologie der Pythagoreer, hier in der pythagoreischen Biotik, soweit sie uns in dürftigen Ueberresten bekannt ist, hat sie sich als das regulative Prinzip κατ' ἐξοχήν erwiesen.

Zwei Entwicklungsmöglichkeiten liegen in dieser Analogie:

1. Das, was die Teilung vollzogen hat, also besonders die *μεσότης* als das aktive Teilungsprinzip, dominiert, die anderen Elemente der Analogie treten zurück.

Die Frage nach dem Verhältnis der aristotelischen zu der hier entwickelten pythagoreischen *μεσότης* kann hier nur aufgeworfen werden, und zwar hier zum ersten Mal, weil bisher das primum relationis, die pythagoreische *μεσότης*, noch gar nicht entwickelt und dargestellt worden ist. Nicht darauf müsste sich unseres Erachtens die Frage richten, ob die aristotelische Theorie des Mittleren als solche vollinhaltlich von den Pythagoreern übernommen worden sei; Veranlagung und Tendenz zu massvoller Mitte lagen zutiefst im griechischen Wesen begründet und geben nicht nur dem Antlitz der aristotelischen, sondern überhaupt der griechischen Ethik die charakteristischen Züge. Wohl aber wäre zu fragen, ob sich nicht Aristoteles in der Form, in der er seine Mitteltheorie vorträgt, an die bereits vorliegende *μεσότης*-Lehre der Pythagoreer anlehnt. Hier begnügen wir uns damit, die berechigten Ansprüche der pythagoreischen Biotik, bei einer auf diese Beziehungen abzielenden Untersuchung mitberücksichtigt zu werden, anzumelden. [41])

2. Das passive, geteilte Objekt, das sich nun nach der Teilung als eine Zweiheit von gleich grossen Masseinheiten, d. h. als Schuld und Sühne darstellt, verdrängt die andern Elemente

[40]) Wie eng dadurch die beiden Begriffe *δίκαιον* und *ἀναλογία* liiert worden sind, zeigt auch noch die Rechtssprache der Papyrusurkunden, z. B. *κατὰ τὸ δίκαιον τῆς ἀναλογίας, ἀπὸ δικαίου ἀναλογίας* (Preisigke: Wörterbuch der griechischen Papyrusurkunden, 96).

[41]) Ansätze dazu bietet P. Cauer. Rh. M. LXXIII., p. 169. In bezeichnender Weise hat *Kalchreuter*: «Die *μεσότης* bei und vor Arist», diss. Tübingen, 1911 — trotz gelegentlicher Hinweise bei Arist. selbst auf die Analogie und die Pythagoreer — diese Faktoren in den Rahmen seiner sonst recht weit gespannten Untersuchung gar nicht einbezogen. Daher sein sehr anfecht-

der Analogie. Es liegt auf der Hand, dass es sich dabei um spätere, abgeleitete Formen handelt, die von den aktiven Faktoren der Teilung als von bereits selbstverständlichen Voraussetzungen abstrahieren. Sie halten sich naturgemäss nun an die geraden Zahlen 2, 4, 8. Spuren dieser Auffassung lassen sich nachweisen bei Philo, dem Scholiasten Alexander a. a. O., bei Jamblichus, theol. arith. im Abschnitt über die *δυάς*, bei Macrobius und Martianus Capella, ohne dass ein Zusammenhang mit dem eigentlichen Pythagoreismus überzeugend dargetan werden könnte. [42])

3. Die Emanzipation von den mathematischen Grundlagen und Uebergang auf andere Wissensgebiete.

Deutlich erkennbar lagen den oben beschriebenen kosmologischen und biotischen Anschauungen der Pytagoreer die *διαστήματα*, die entweder im All oder in der durch Punkte dargestellten Zahlenreihe konkret räumlich aufgefassten Distanzen und deren Zusammenstellung zu einer *συμμετρία* zu Grunde. Bereits wurde darauf hingewiesen, dass die übliche Ausdehnung des Ausdrucks *ἀναλογία* auf dieses *σύστημα τῶν διαστημάτων* eine terminologische Nachlässigkeit bedeute, denn die Analogie setzt sich nicht aus abgemessenen Raumteilen zusammen, sie ist ein *σύστημα τῶν λόγων*, hat sich als solches von der konkreten Unterlage abgelöst und schwebt in der Abstraktion. Diese abstrakt-mathe-

bares Resultat, dass die ar. *μεσότης* aus naturwissenschaftlich-medizinischen Verhältnissen heraus auf das Gebiet der Ethik und Politik übertragen worden sei. Bedeutend schärfer fasst die Frage *W. Jäger*, «Aristoteles», Berlin, 1923, p. 42. Nicht die *μεσότης* als solche, wohl aber ihre Relativierung, die Umstellung des *μέσον τοῦ πράγματος* auf das *μέσον πρὸς ἡμᾶς* geht auf medizinisch-naturwissenschaftliche Vorbilder zurück.

[42]) Eigentümlicherweise sieht *A. Delatte* in seinem Essai sur la pol. pyth. 1922, p. 65-68, gerade in diesen Sukzessionen das Wesen des pythagoreischen Gerechtigkeitsbegriffes. In der bei Jamblichus dargestellten quantitativen Analogie als Trägerin des Gerechtigkeitsgedankens, die wir auf Grund der Tradition und aus dem ganzen inneren Zusammenhang heraus nicht anders als das eigentliche regulative Prinzip der pythagoreischen *δικαοσύνη* auffassen können, sieht er p. 69 etwas Neues, Fremdes: „Il est remarquable, que cette définition n'indentifie plus simplement, comme celles qui ont été examinées ci-dessus, la Justice avec l'Egalité. Un autre élément y est introduit . . . ." *τὸ προσῆκον*, die Proportion. Dabei ist übersehen, dass eben der Gerechtigkeitsgedanke aus der Proportionenlehre heraus sich entwickelt hat, dass die Egalité nur einen Spezialfall aus den Proportionen darstellt.

matische Analogie ist es, die wir nun als Uebergangsstufe zur rein qualitativen Analogie schärfer ins Auge fassen, sowohl in ihrer rein mathematischen Form als auch in ihren bei Plato und Aristoteles nachweisbaren Auswirkungen.

Der mathematische Repräsentant der räumlich-figürlichen Symmetrie ist die arithmetische *μεσότης;* allen ihren verschiedenen Relationen liegt eine gemeinsame Differenz zu Grunde. Das *σύστημα τῶν λόγων* aber wird mathematisch ausgedrückt durch die geometrische Analogie, z. B.: 15 : 25 = 21 : 35. Wir treffen sie zuerst bei Archytas an; dass sie zuerst von ihm in die Mathematik eingeführt worden ist, ist wahrscheinlich; zu einem endgültigen Entscheid fehlen uns die Unterlagen. Sie ist also die *κυρίως ἀναλογία μόνη καλουμένη* (Nicomach.), weil sie in ihren beiden Relationen denselben *λόγος* zum Ausdruck bringt. Auf die Wurzelzahl zurückgeführt, also *πυθμενικῶς,* ergibt sich für beide Relationen das Verhältnis: 3 : 5. Die beiden Glieder 3 und 5 können wohl anschaulich und konkret irgendwie gegeben werden, nicht mehr aber ihr gegenseitiges Verhalten. Von Natur aus liegen die zwei Grössen 3 und 5 mathematisch beziehungslos nebeneinander. (Für Archytas und seine Mathematiker existieren die mythischen *δυνάμεις* der alten Pythagoreer nicht mehr.) Erst durch unser Ueberlegen und Ueberdenken wird das mathematische Verhältnis geschaffen, von uns aus gesetzt, es ist ein Akt und eine Angelegenheit der Berechnung und des abstrahierenden Denkens. Wie stark die *καλούμενοι Πυθαγόρειοι* diese Voraussetzungen als subjektiv empfanden, muss im Ungewissen bleiben. Natürlich trifft dies alles auch für die arithmetische Analogie zu; warum aber gerade die Relationen der geometrischen Analogie unter den Begriff *λόγος* subsumiert worden sind, lässt sich wohl schwer ausmachen. Vermutlich ist diese begriffliche Einschränkung wohl darauf zurückzuführen, dass die Differenz in der arithmetischen Analogie manifest zu Tage liegt, wogegen das Verhältnis, gewissermassen das mathematische «fundamentum relationis» der geometrischen Analogie, hinter den Zahlen verborgen liegt und erschlossen werden muss durch mathematische Operationen, die die Bedeutung ihrer subjektiven Voraussetzungen klarer hervortreten lassen als die Berechnung der Differenz, obwohl diese Voraussetzungen für beide Analogien prinzipiell dieselben sind. Entscheidend ist, dass die beiden Relationen übereinstimmen in

ihrem *λόγος*, mögen sie in ihrem äussern Habitus dieselben (7 : 9 = 7 : 9, identische Gleichung) oder ganz differente Formen aufweisen, z. B.

$$12 : 15 = 96 : 120.$$

$$63 : 72 = 2520 : 2880.$$

Die Möglichkeit der Diversität in der Form tritt schon darin deutlich hervor, dass gerade für die geometrische Analogie zwei Formen unterschieden werden, *ἡ ἀναλογία συνεχής* (2 : 4 = 4 : 8) oder *ἡ ἀναλογία διῃρημένη* (4 : 6 = 8 : 12). Der *λόγος* ist Kern und Wesen eines jeden der beiden Relationsfaktoren, steht aber ausserhalb der beiden Zahlen (12 : 15), die für ihn nur Ausdrucksformen sind. Darum wohl hat ihn Archytas schon als qualitativ aufgefasst: «*Γαμετρικὰ δὲ, οἷος ὁ πρῶτος ποτὶ τὸν δεύτερον, καὶ ὁ δεύτερος ποτί τὸν τρίτον.*» (D. V. 35, B. 2). Ganz klar bringt dies auch Nicomachus, introd. arith., p. 126, zum Ausdruck: «*Ἐὰν ... ποσότητι μέντοι μὴ τῇ αὐτῇ διαφέρωσιν ἀλλήλων, ἀλλὰ λόγου ποιότητι τῇ αὐτῇ, ἐναντίως ἢ ἐπὶ τῆς ἀριθμητικῆς ὤφθη*».

So stellt sich uns das Wesen der Analogie dar als eine mathematische Gleichsetzung zweier Zahlengebilde, die nicht in ihrer Form, wohl aber in ihrem hinter der Form verborgen liegenden *λόγος* qualitativ übereinstimmen müssen; genauer ausgedrückt:

Die Analogie ist eine Relation und zwar eine mathematische Gleichsetzung zweier Faktoren, die sich ihrerseits wieder als mathematische Relationen darstellen; die Gleichsetzung stützt sich nur auf die Uebereinstimmung im λόγος und nicht auf Uebereinstimmung im äussern Habitus der beiden Relationsfaktoren;[43]) *der äussern Form der Relationsfaktoren gegenüber ist die Analogie völlig indifferent.*

So paradox es vorerst klingen mag, gerade dieser Tatsache, dass Sinn und Bedeutung dem Ausdruck nicht ohne weiteres entnommen werden können, der Ausdruck selbst dadurch eine gewisse begriffliche Stumpfheit und Undurchsichtigkeit an sich hat, verdankt der Begriff der Analogie seine weite Verbreitung; darüber wird im nächsten Kapitel noch zu sprechen sein.

[43]) Der Quotient ist auch nur mathematische Erscheinungsform des *λόγος*, aber nicht identisch mit dem *λόγος* selbst; von den übrigen Erscheinungsformen unterscheidet er sich lediglich dadurch, dass er den *λόγος* in den Wurzelzahlen — *πυθμενικῶς* — darstellt.

Es ist nun durchaus bezeichnend für die vorperipatetische Zeit, die die *μαθήματα* (= Lerngegenstände) noch nicht in scharf getrennte, einzelwissenschaftliche Disziplinen aussonderte, dass die Analogie, — wie wir das schon oben auch für die figürliche Symmetrie, die Vorstufe unserer eigentlichen Analogie, feststellen konnten — aus dem Bereich der Zahlenlehre bald hinüberglitt in andere Wissensgebiete. Begriffliche Verschiebungen und Undeutungen liessen sich dabei nicht vermeiden. Ihnen wenden wir jetzt unsere Aufmerksamkeit zu.

Im festgeordneten Gefüge der Zahlen war der Analogiebegriff keinen Missverständnissen ausgesetzt, und in seinem Ursprungsgebiet, der Zahlenlehre, hat er sich denn auch in aller Reinheit erhalten bis zu Nicomachus und Jamblichus, d. h. so lange, als sich Mathematik nachweisbar eben mit den Analogien beschäftigte. Sobald aber die Analogie ihr Ursprungsgebiet verlässt und die ersten noch unsicheren Schritte in benachbarte Gebiete hinaus tut, verliert sie ihr stützendes Zahlenskelett, ihre ohnehin nicht zu scharf gezeichneten Konturen werden undeutlicher und verschwimmen, obwohl, wie wir bei Plato noch sehen werden, die Beziehungen zu den mathematischen Grundlagen noch durchaus lebendig und nicht in Vergessenheit geraten sind. Sehr bemerkenswert ist nun die Tatsache, dass die Geschichte dieses Begriffes nirgends einen bestimmten, scharf erfassbaren Zuwachs oder einen offensichtlichen Verlust, nirgends einen kraftvollen und entscheidend neubildenden Eingriff in den Begriffsinhalt aufweist, so dass er, wenn auch falsch, so doch konsequent falsch hätte verwendet werden können. Die andern Wissensgebiete standen dem Fremdling, der sich über sich selbst sowie über sein Ursprungsgebiet ohnehin nicht mehr mit der notwendigen Eindeutigkeit ausweisen konnte, reserviert gegenüber, erst recht die sonst so schöpferische und machtvoll umgestaltende Sprache des Volkes.

Versuchen wir es, diese unbestimmten Schwankungen und Schattierungen innerhalb des Begriffsinhaltes ins Auge zu fassen; sie lassen sich wohl am besten in wenigen Worten so darstellen:

Das Wesen der Analogie haben wir dahin definiert, dass die Determination der Uebereinstimmung nur den beiden Faktoren unsichtbar zu Grunde liegenden *λόγος* beschlägt, mag dieser nun als subjektive Voraussetzung, als Hypostase oder als ein

den Zahlen immanentes Phänomen von den ersten Schöpfern der Analogie aufgefasst worden sein. Die beiden Zahlengebilde, d. h. die äussere Erscheinungsform der beiden Faktoren, (3 : 4 = 9 : 12) werden von der Forderung zur Uebereinstimmung noch gar nicht erfasst.

Bei der ersten Uebertragung der Analogie auf andere, nicht mathematische Faktoren hat sich die Determination mit blossen und zunächst noch ganz allgemeinen Beziehungen und Verhältnissen begnügt. So schreibt Plato, Gorgias 465 b: «*Ἐθέλω σοι εἰπεῖν ὥσπερ οἱ γεωμέτραι ... ὅτι ὃ κομμωτικὴ πρὸς γυμναστικήν, τοῦτο σοφιστικὴ πρὸς νομοθετικήν, καὶ ὅτι ὃ ὀψοποικὴ πρὸς ἰατρικήν, τοῦτο ῥητορικὴ πρὸς δικαιοσύνην*». So kann er Pol. 534 a, die Faktoren *ἐπιστήμη* und *διάνοια*, zusammengefasst unter *νόησις*, andererseits *πίστις* und *εἰκασία*, ihrerseits zusammengefasst unter *δόξα*, in ein reines Analogieverhältnis bringen: «*Καὶ ὅτι νόησις, πρὸς δόξαν, ἐπιστήμην πρὸς πίστιν καὶ διάνοιαν πρὸς εἰκασίαν*». Die Determination beschränkt sich hier durchaus auf die Uebereinstimmung in den Verhältnissen zwischen den Komponenten der einzelnen Faktoren und lässt die Komponenten selbst völlig unberührt. Aber gerade dieses letztere Beispiel in seiner Korrektheit und Reinheit gewährt Einblicke in die unüberwindlichen Schwierigkeiten, welche dem Analogiebegriff beim Betreten fremder Wissensgebiete sich entgegenstellen mussten. Schon die Komponenten sind reine Abstrakta: *νόησις, δόξα;* nun gar der *λόγος*, dessen wir schon in der Mathematik nur mit Mühe habhaft werden konnten, also hier das Verhältnis der *νόησις* zur *δόξα*, ist ein derart abgeblasstes Schemen, dass es weder der Veranschaulichung noch der schärferen begrifflichen Erfassung irgendwelche Handhabe bietet; und doch wäre das dringend nötig, denn dieser *λόγος* ist das fundamentum relationis, in ihm werden Vergleiche angestellt, und hier muss Uebereinstimmung herausgebracht werden. Es entbehrt nun nicht eines gewissen Reizes, dem menschlich-begrifflichen Denken auf seinen Geheimpfaden etwas zu folgen und seine tastenden, suchenden Schritte a parte post zu deuten.

Ein Zurück in die Mathematik gibt es nicht mehr, da unterdessen die Mathematik die Beschäftigung mit den Analogien aufgegeben hat. Innerhalb der sehr engen Grenzen des Begriffsinhalts kann aber die Analogie in andern Wissensgebieten nicht leben! Was liegt näher, als diese Schranken ein-

zureissen und die Grenzen zu überschreiten! Von diesem Augenblick an müssen wir, vom Standpunkt einer strengen Logik aus, der Analogie den Charakter begrifflicher Reinheit absprechen, ganz unabhängig davon, ob es sich nur um einen oder um mehrere aufeinanderfolgende Schritte in benachbarte Gebiete hinaus handelt: Es sind logische Fehltritte und geben sich schon darin als solche zu erkennen, dass sie durchaus unsicher und direktionslos sind.

Die geringste Abweichung ist darin zu sehen, dass die Uebereinstimmung im λόγος ersetzt wird durch Uebereinstimmung in der Funktion, Reaktion, Handlung oder Bewegung der Faktoren, und schon darin spricht sich eine deutliche Tendenz zur Veranschaulichung aus. Hand in Hand damit geht auch eine Veränderung in der äussern Form vor sich. Die reine Analogie muss darauf bestehen, dass jeder Faktor sich aus mindestens zwei Komponenten zusammensetzt, deren Verhältnis eben in beiden Faktoren den der Analogie zu Grunde liegenden λόγος zum Ausdruck bringen muss. Nun aber nicht mehr das feste *Verhältnis,* sondern vielmehr das *Verhalten* der Faktoren ins Auge gefasst wird, können diese auch nur durch ein einziges Objekt repräsentiert werden. So können z. B. ganz einfach das Steuerruder eines Schiffes und die Schwanzflosse eines Fisches in ein Analogieverhältnis eingespannt werden, weil beide durch ein einziges Objekt ausgedrückte Faktoren in ihrer Funktion übereinstimmen. Aber das ist nur eine und zwar gleich die modernste Modifikation des Analogiebegriffes; daneben finden wir, schon seit Platon, Analogien, in denen die Determination, im Bestreben, in möglichst vielen und möglichst anschaulichen Merkmalen unter allen Umständen die Uebereinstimmung zur Darstellung zu bringen, auf die qualitativen Momente der Faktoren selbst übergegangen ist.

Der Uebergang auf die Erscheinungsform der Faktoren kann so geschehen, dass nur je ein Merkmal an jedem der beiden Faktoren in Uebereinstimmung verlangt wird. Die Determination kann aber auch, nachdem sie einmal in der Form der Faktoren Fuss gefasst hat, diesen Angriffspunkt zum Ausgangspunkt machen und sich als eigentlicher Determinationsstrom in die Erscheinungsform des Faktors hineinergiessen. Aber wie weit darf er gehen? Soll er sich mit irgend einer par-

tiellen Uebereinstimmung begnügen? Wo aber liegen die Grenzen? Oder soll er sich, einer gewissen Eigengesetzlichkeit folgend, d. h. dem auch in grossen philosophischen Systemen sich auswirkenden Trieb zur Totalität, — in beiden Faktoren bis in ihre äussersten Winkel hinaus ergiessen? Direktiven sind keine zu erwarten, denn im Ausdruck *ἀναλογία* liegt nicht der geringste Hinweis darauf, wie weit sich dieser Determinationsstrom über ein Gebiet ausdehnen darf, das ihm als begriffliche Domäne überhaupt gar nicht zukommen kann, das er also schon ganz zu Unrecht angegriffen und betreten hat. *Ἀναλογία* ist eben nur Uebereinstimmung in dem ausserhalb der Komponenten und ausserhalb der Erscheinungsform liegenden *λόγος*.

Es muss darauf hingewiesen werden, dass es sich hiebei durchaus nicht um einen in zeitlichen Sukzessionen wohl übersehbaren, allmählich fortschreitenden Vorgang der Besitzergreifung mit endlicher allgemein gültiger Fixierung in irgend einem allseitig überzeugenden Punkte handelt; abgesehen von modernen Stabilisierungstendenzen, auf die wir im nächsten Kapitel noch zu sprechen kommen werden, ist es geradezu bezeichnend für die qualitative Analogie, dass sie labil und schwankend ist, die Uebereinstimmung bald in irgend welchen Beziehungen zwischen den Merkmalen, bald im Verhalten der beiden Faktoren, bald aber auch in einzelnen oder sogar in allen Merkmalen zusammen darzustellen sucht, im heutigen so gut wie im antiken Denken. Schon Plato, den wir eben als Zeugen für die richtige Verwendung der ausserarithmetischen Analogie in Anspruch nahmen, zeigt uns in einem zeitlich nicht einmal weit abliegenden Werk eine qualitative Analogie, die trotz deutlichen und klar bewussten Beziehungen zu den mathematischen Grundlagen bereits alles begriffliche Eigenleben aufgegeben hat und dem mächtigen Gleichsetzungstrieb völlig zur Beute gefallen ist. Wir meinen Timaeus 31 b—32 a:

Der Demiurg, im Bestreben, das Körperhafte, Sichtbare und Greifbare des Gewordenen herauszubringen, muss zu diesem Behufe Feuer und Erde mischen. Wie aber soll er diese 2 disparaten Stoffe verbinden?

«*Δύο δὲ μόνω καλῶς συνίστασθαι τρίτου χωρὶς οὐ δυνατόν· δεσμὸν γὰρ ἐν μέσῳ δεῖ τινα ἀμφοῖν συναγωγὸν γίγνεσθαι. Δεσμῶν δὲ κάλλιστος ὃς ἂν αὑτὸν καὶ τὰ συνδούμενα ὅτι μάλιστα ἓν ποιῇ, τοῦτο*

δὲ πέφυκεν ἀναλογία κάλλιστα ἀποτελεῖν. Ὁπόταν γὰρ ἀριθμῶν τριῶν εἴτε ὄγκων εἴτε δυνάμεων ὠντινωνοῦν ᾖ τὸ μέσον, ὅτιπερ τὸ πρῶτον πρὸς αὐτό, τοῦτο αὐτὸ πρὸς τὸ ἔσχατον, καὶ πάλιν αὖθις, ὅτι τὸ ἔσχατον πρὸς τὸ μέσον, τὸ μέσον πρὸς τὸ πρῶτον (4 : 8 = 8 : 16), τότε τὸ μέσον μὲν πρῶτον καὶ ἔσχατον γιγνόμενον, τὸ δ' ἔσχατον καὶ τὸ πρῶτον αὖ μέσα ἀμφότερα (8 : 4 = 16 : 8), πάνθ' οὕτως ἐξ ἀνάγκης τὰ αὐτὰ εἶναι συμβήσεται, τὰ αὐτὰ δὲ γενόμενα ἀλλήλοις ἓν πάντα ἔσται.

Durch Einsetzen einer zweiten *μεσότης* wird die Analogie noch etwas kompliziert,[44]) dann geht der Demiurg in folgender Weise an die Arbeit: «*Οὕτω δὴ πυρός τε καὶ γῆς ὕδωρ ἀέρα τε ὁ θεὸς ἐν μέσῳ θείς, καὶ πρὸς ἄλληλα καθ' ὅσον ἦν δυνατὸν ἀνὰ τὸν αὐτὸν λόγον ἀπεργασάμενος . . .*» d. h., weil die beiden Faktoren in ihrem *λόγος* übereinstimmen, sind sie überhaupt *τὰ αὐτὰ ἀλλήλοις* geworden. Im Sprung bemächtigt sich die Determination vom *λόγος* aus der Faktoren in ihrer Totalität. Erst nach diesem Assimilationsprozess werden die zwei Faktoren mit der Analogie zusammen zu einer einzigen, unauflöslichen Einheit verschmolzen. Dem unscheinbaren *λόγος* werden dabei so ungeheure Binde- und Assimilationskräfte entnommen, — *καθ' ὅσον ἦν δυνατὸν ἀνὰ τὸν αὐτὸν λόγον* — wie sie gar nicht in ihm gelegen sein können.

Es ist der Archetypos einer bewusst als qualitative Relation sich gebenden Analogie. Auf ihre hohe Bewertung sei noch kurz hingewiesen: Nur der Demiurg darf sie anwenden; den Göttern, die später aus 4 Elementen die Menschen zusammenfügen, (Tim. 43 a.) steht sie nicht mehr zur Verfügung; mit unzähligen unsichtbar kleinen Stiften müssen sie die widerstrebenden Stoffe zusammenheften.

Die Kommentare der antiken Timaeusinterpreten zu diesem für die Geschichte unserer Analogie so bedeutsamen platonischen Passus sind aufschlussreich, können aber, da sie einer spätern Zeit entstammen, also für die voraristotelische Begriffsentwicklung nicht mehr in Frage kommen, nur in aller Kürze angedeutet werden.

Chalcidius, comment. XXI (Wrobel, 1876, p. 86) opfert die kühne *ἕνωσις* des platonischen Mythus den Anforderungen der Logik und der Analogie. Feuer und Erde lassen sich weder in specie noch in vultu auf eine similitudo bringen; diese simili-

[44]) Die materielle Diskussion hierüber, wie sie z. B. von Susemihl: «Die genetische Entwicklung der platonischen Philosophie», 1857, II., p. 346, gepflegt wird, liegt ausserhalb der uns hier speziell interessierenden Frage.

tudo wird nun in andern weit hergeholten Merkmalen zugestanden und in sehr gekünstelter Weise zur Zusammenstellung einer Analogie verwertet. Umgekehrt opfert Proklos in seinem Kommentar zu 31 c den begrifflichen Charakter der Analogie der platonischen *ἕνωσις*. Um eine Uebereinstimmung zu erzielen, weist er der geometrischen Analogie Aufgaben zu, die sich weder aus ihrem begrifflichen Inhalt noch aus ihrem mathematischen oder übertragenen Gebrauch irgendwie ableiten lassen: *Ἡ δὲ γεωμετρικὴ καί αὐτὴ τοιόνδε τινὰ τρόπον· πρῶτον πρώτῳ ἴσον ποιῆσαι, δεύτερον πρώτῳ ἅμα καὶ δευτέρῳ, τρίτον πρώτῳ ἅμα καὶ δύο δευτέροις καὶ τρίτῳ.* (145 A) *. . . πᾶσαι ἄρα αἱ μεσότητες ἀπὸ ἰσότητος ἔχουσι τὴν γένεσιν· εἰ δὲ τοῦτο, τὸ μονοειδὲς ἔχουσι καὶ τὸ συναγωγὸν καὶ ἑνοποιὸν τῶν πραγμάτων.* (145 B). Aehnlich wie bei Plato wird hier in durchaus ungerechtfertigter Weise die Analogie zum Assimilations- und Identifikationsinstrument *κατ' ἐξοχήν* umgestaltet.

So finden wir bei Plato die ersten, noch ganz vereinzelt auftretenden literarischen Niederschläge einer von der Zahlenlehre losgelösten und qualitativ gewordenen Analogie; zugleich aber auch schon die äusserste und letztmögliche Fehlform, die Analogie nicht nur als qualitative Gleichsetzung, sondern als *ἕνωσις*, als Identifikation. Plato hat die ausserarithmetische Analogie geschaffen, zum unentbehrlichen Rüstzeug für die Darstellung aller nur möglichen Wissensgebiete, zum eigentlichen «terminus technicus» der wissenschaftlichen Diktion machte sie erst der Peripatos. Das spricht sich schon, rein äusserlich betrachtet, darin aus, dass gewisse Partien der aristotelischen Werke mit Analogien, sachlich und wörtlich, geradezu gesättigt sind. Abgesehen von der vorwissenschaftlich-figürlichen Analogie der Pythagoreer finden wir alle die markanten Erscheinungen unserer hier dargestellten begrifflichen Genesis bei Aristoteles aufsummiert nebeneinander, die arithmetische, die geometrische und die bereits übertragene ausserarithmetische Analogie. Die Frage, wie stark dabei die verschiedenen, zum Teil fraglichen Abhängigkeiten von der pythagoreischen oder platonischen Analogie zu bewerten sind, gehört nicht in den Rahmen unserer Untersuchung.

Den Empirikern des Peripatos, denen die Aufgabe zufiel, zu den verschiedensten Wissens- und Arbeitsgebieten auch noch

die entsprechende wissenschaftliche Diktion zu schaffen, musste der vereinzelt vor ihnen auftauchende Begriff der Analogie genehm, ja willkommen sein. Mit einem einzigen Ausdruck liessen sich da Beziehungen und Zusammenhänge zwischen verschiedenen Objekten darstellen, ohne dass deswegen diese Objekte auf ein gemeinsames *εἶδος, γένος* oder auch nur auf eine gemeinsame Kategorie festgelegt wurden. De part. an. 644 a 16: *ὅσα μὲν γὰρ διαφέρει τῶν γενῶν καθ' ὑπεροχὴν καὶ τὸ μᾶλλον καὶ τὸ ἧττον, ταῦτα ὑπέζευκται ἑνὶ γένει, ὅσα δ' ἔχει ἀνάλογον, χωρίς.* Met.: 1093 b: 19: *ἐν ἑκάστῃ γὰρ τοῦ ὄντος κατηγορίᾳ ἐστὶ τὸ ἀνάλογον.*

Ferner bieten diese Analogie-Beziehungen den Vorteil, dass sie sich nicht auf Maßbestimmungen müssen reduzieren lassen: *περὶ γεν. κ. φθορ.* 333 a 30: *ἄτοπον δὴ φαίνεται, εἰ τὰ σώματα ἀμετάβλητα ὄντα μὴ ἀναλογίᾳ συμβλητά ἐστιν, ἀλλὰ μέτρῳ τῶν δυνάμεων καὶ τῷ εἶναι ἴσον θερμὸν ἢ ὅμοιον πυρὸς τοσονδὶ καὶ ἀέρος πολλαπλάσιον.*

Auch lässt sich manchmal in der gedrungenen Vorlesungssprache eine zeitraubende Definition ersetzen durch den Hinweis auf eine Analogie:

Met. 1048 a 34: *δῆλον δ' ἐπὶ τῶν καθ' ἕκαστα τῇ ἐπαγωγῇ*[45]) *ὃ βουλόμεθα λέγειν, καὶ οὐ δεῖ παντὸς ὅρον ζητεῖν, ἀλλὰ καὶ τὸ ἀνάλογον συνορᾶν.*[46])

Die Verbindung zwischen Logik und Grammatik ist bei Aristoteles eine sehr enge; darum werden entsprechend den vervielfachten logischen Verwendungsmöglichkeiten auch die grammatikalischen erweitert: den bisher einzig angetroffenen beiden Wortformen, dem Substantiv *ἀναλογία* und dem Adjektiv *ἀνάλογος* werden hinzugebildet das Verbum *ἀναλογεῖν* und das Adverbiale *τὸ ἀνάλογον.*[47])

Noch nicht in allen Wissensbereichen durfte Aristoteles bei seinen Hörern die nötigen logischen oder mathematischen Grundlagen zum Verständnis seiner *ἀναλογία* voraussetzen, er

[45]) Hier wohl als allgemein wissenschaftliche Methode der Induktion und nicht als spezielle logische Schlussfigur verstanden.

[46]) Aehnlich bereits Antisthenes; siehe Arist. met. 1043 C 23, ferner Comm. in Ar. graeca, ed. Brandis, p. 774.

[47]) Gewiss spricht Usener, Kl. Schr. I 251 mit Recht «*ἀνάλογον*» als Primärform an; aber sein Hinweis muss dahin ergänzt werden, dass eben bereits nicht nur Aristoteles und Plato, sondern auch schon Archytas die sekundäre Nominalform *ἀναλογία* gekannt und gebraucht haben.

musste ihr dann durch eine vorausgeschickte Definition oder doch Explikation erst Bahn brechen.

So lautet seine Definition für die naturwissenschaftlich-biologischen Disziplinen:

Περὶ ζῴων μορ.: 645. b. 6: *λέγω δ' ἀνάλογον, ὅτι τοῖς μὲν ὑπάρχει πλεύμων, τοῖς δὲ πλεύμων μὲν οὔ, ὃ δὲ τοῖς ἔχουσι πλεύμονα, ἐκείνοις ἕτερον ἀντὶ τούτου·*[48]) *καὶ τοῖς μὲν αἷμα, τοῖς δὲ τὸ ἀνάλογον τὴν αὐτὴν ἔχον δύναμιν ἥπερ τοῖς ἐναίμοις τὸ αἷμα.*

Das fundamentum relationis wird repräsentiert durch die Uebereinstimmung in der *δύναμις*, d. h. in der Fähigkeit und Veranlagung zu einer bestimmten Funktion. Effektiv lässt sich auch dies begriffliche Gefüge reduzieren auf die Analogie «Blut : blutführende Lebewesen = Blutersatz : blutlose Lebewesen».

Von einer unstatthaften Ausdehnung der Determination auf die ganze Erscheinungsform des Objekts, d. h. von einer Ausweitung der *ἀναλογία* zu einer *ὁμοιότης* hält sich Aristoteles ausdrücklich und konsequent fern. Wenn er schreibt: «*Τὰ γὰρ μόρια διαφέρουσι* (sc. *οἱ ἰχθύες καὶ οἱ ὄρνιθες*) *τούτων οὐ τῇ ἀνάλογον ὁμοιότητι, οἷον ἐν ἀνθρώπῳ καὶ ἰχθύϊ πέπονθεν ὀστοῦν πρὸς ἄκανθαν* (*π. ζ. μ.* 644 b. 11)», so ist hier bereits *ὁμοιότης* in uneigentlichem, die Uebereinstimmung auf die in der Definition angegebenen Merkmale restringierendem Sinne gebraucht; der Nachsatz lässt darüber keine Zweifel aufkommen. Die scharfe Differenzierung zwischen *ἀνάλογος* und *ὅμοιος* liesse sich durch Zitate genügend belegen, z. B. *π. τ. ζ. ἱ.*: 497 b. 33: «*Πάντα τὰ ζῷα ἀνάλογον ἔχει τοῦτο τὸ μόριον, ἀλλ' οὐχ' ὅμοιον*».

Wie sich die moderne naturwissenschaftliche Terminologie zu dieser aristotelischen Erklärung stellt, werden wir im nächsten Kapitel zu untersuchen haben.

Auch in der für die Poetik und zwar für die Metapher bestimmten Definition erhält sich der Begriff der Analogie in bemerkenswerter Reinheit:

Περὶ ποιητ. 1457 b. 16: «*Τὸ δὲ ἀνάλογον λέγω, ὅταν ὁμοίως ἔχῃ τὸ δεύτερον πρὸς τὸ πρῶτον καὶ τὸ τέταρτον πρὸς τὸ τρίτον· ἐρεῖ γὰρ ἀντὶ τοῦ δευτέρου τὸ τέταρτον καὶ ἀντὶ τοῦ τετάρτου τὸ δεύτερον . . . λέγω δὲ οἷον ὁμοίως ἔχει φιάλη πρὸς Διόνυσον καὶ ἀσπὶς πρὸς Ἄρην.*

[48]) Auf die eigenartige Identifizierung von *ἀντί* und *ἀνάλογον*, die den proportionalen Charakter der Analogie nur zu verstärken vermag, weist in diesem Zusammenhang richtig hin J. B. Meyer: Aristotelische Tierkunde, p. 335—340.

Ἐρεῖ τοίνυν τὴν φιάλην ἀσπίδα Διονύσου καὶ τὴν ἀσπίδα φιάλην Ἄρεως. Ἢ ὃ γῆρας πρὸς βίον, καὶ ἑσπέρα πρὸς ἡμέραν. — Aehnlich Rhet. 1412 b. 34.

Hat sich die Analogie in der Naturwissenschaft und Poetik als brauchbares Instrument erwiesen, so zeigt sie sich in einer Spezialdomäne der aristotelischen Ethik, in der Lehre von der *δικαιοσύνη*, geradezu als die tragende Idee, als das regulative Prinzip, ähnlich wie wir das bei den Pythagoreern festgestellt haben. Wir stützen uns zunächst auf die ausführlichen Darlegungen in der Nikomachus-Ethik.

Nachdem vorerst die *δικαιοσύνη* sowohl als *ἀρετὴ τελεία* als auch als *μέρος ἀρετῆς* nachgewiesen und erörtert worden ist, folgen die bekannten und viel besprochenen Unterabteilungen, die wir nur von unserem speziellen Gesichtspunkt aus in aller Kürze charakterisieren können:

1. *Τὸ ἐν ταῖς διανομαῖς εἶδος:*

Diese *δικαιοσύνη* ist eine reine Funktion der geometrischen Analogie. Sie muss mindestens 4 auf 2 Faktoren sich verteilende Komponenten aufweisen, nämlich 2 nach Würde verschiedene Personen und 2 dieser differenzierten Würde entsprechende grössere oder kleinere Güter *(τιμή, χρήματα* etc.). Die Analogie lautet dann: Person a : Gut b = Person c : Gut d. Da b und c in dieser Proportion immer Asymptoten sein werden, kann nur eine *ἀναλογία διῃρημένη* in Betracht fallen. Auf Uebereinstimmung im *λόγος* wird ausdrücklich hingewiesen, 1131 b. 4: *καὶ ὁ λόγος ὁ αὐτός.*

2. *Τὸ διορθωτικόν, ὃ γίγνεται ἐν τοῖς συναλλάγμασιν.*

Diesem *εἶδος δικαιοσύνης* liegt die arithmetische Analogie zu Grunde. Die Darstellung erinnert in der Sache stark an den pythagoreischen, ebenfalls auf der arithmetischen Analogie beruhenden Gerechtigkeitsbegriff. Nur handelt es sich hier bei Aristoteles um öffentlich rechtliche Verhältnisse, während wir die pythagoreische *δικαιοσύνη* aus den ökonomischen Verteilungsgrundsätzen einer Sekte hervorgehen sahen. Auch treten hier die aktiven Teilungsprinzipien, die *μεσότης* und die *ἄκρα*, etwas zurück gegenüber dem durch die Mitte Geteilten. (Bei den Pythagoreern wurde diese Mitte eben durch die *πενθάς* dargestellt.) Das führt zu der etymologischen explicatio: *Διὰ τοῦτο καὶ ὀνομάζεται δίκαιον, ὅτι δίχα ἐστίν.* In einem Punkt setzt sich Aristoteles zu den Pythagoreern, mit deren Biotik er sich offenbar

gerade im Zusammenhang mit seinem *εἶδος διορθωτικόν* beschäftigt, in Gegensatz; doch bleibt zu beachten, dass sein logisch nicht gleichmässig klar durchschaubarer[49]) Einwurf, wie er 1132 b. 21—31 niedergelegt ist, sich nicht gegen das auf der arithmetischen Analogie beruhende *ἀντιπεπονθός* als solches richtet, sondern gegen dessen uneingeschränkte Geltendmachung und Verwertung durch die Pythagoreer. Die Pythagoreer hatten offenbar nur die gleichgestellten Mitglieder einer Sekte vor Augen; Aristoteles betrachtet hier in der Nikomachus-Ethik, wie schon bemerkt, die öffentlich rechtlichen Verhältnisse; da muss manchmal unterschieden werden zwischen *ἄρχων* und *ἰδιώτης;* mit dieser Differenzierung ergibt sich sofort wieder eine viergliedrige geometrische Analogie.

In diesem Zusammenhang darf darauf hingewiesen werden, dass die Eudemos-Ethik, die wir wohl als die Urethik anzusehen haben,[50]) eine starke Tendenz aufweist, einmal das *πολιτικόν* noch der *φιλία* zu subsumieren, andererseits aber auch das *δίκαιον* seines politisch-rechtlichen Charakters zu entkleiden, um es auch auf private Verhältnisse anwenden zu können. 1242 a 19: *Τὸ δὴ ζητεῖν πῶς δεῖ τῷ φίλῳ ὁμιλεῖν, τὸ ζητεῖν δίκαιον τί ἐστιν. Καὶ γὰρ ὅλως τό δίκαιον ἅπαν πρὸς φίλον.* Unter den in einer Demokratie oder *φιλία* vereinigten Gleichberechtigten herrscht die *ἰσότης* nach der arithmetischen Analogie. Dagegen ist Aristoteles hier geneigt, die geometrische Analogie vom Begriff der *δικαιοσύνη* auszuschliessen. 1242 a 28: *Δεσπότου μὲν οὖν καὶ δούλου* (sc. *κοινωνία*), *ᾗ περ καὶ τέχνης καὶ ὀργάνων, καὶ ψυχῆς καὶ σώματος· αἱ δὲ τοιαῦται οὔτε φιλίαι οὔτε δικαιοσύναι, ἀλλ' ἀνάλογον, . . .*

Dies geschieht offenbar in einer Art reformfreudiger Gegensätzlichkeit zu Plato, Nomoi 757 a—c, wo gerade die relativierende Gleichheit der geometrischen Analogie als alleiniges politisches-konstitutives Prinzip anerkannt wird. Die Eudemos-*δικαιοσύνη* steht, wenn der Satz nicht zu gewagt erscheint, einer pythagoreischen Auffassung der *δικαιοσύνη* näher als die Nikomachus-*δικαιοσύνη*.

In die umfangreiche Diskussion der aristotelischen *δικαιοσύνη* dürfen wir uns nicht verlieren, ebenso können die weitern

[49]) Aristoteles springt hier vom *διορθοῦν*, das vom Richter ausgeht, unvermittelt ab auf das von den Individuen ausgehende *ἀντιποιεῖν*.

[50]) Cf. P. v. d. Mühll: «de Arist. Ethic. Eudem. auctoritate», diss. Göttingen, 1909, ferner W. Jäger: «Aristoteles», p. 237 ff. Vergl. dagegen Arnim, Wiener Sitzungsberichte 1924.

Schicksale einer auf der Analogie beruhenden *δικαιοσύνη* hier nicht mehr Berücksichtigung finden. Nur kurz sei darauf hingewiesen, dass noch Heron von Alexandria (Teubn. 1899, III, p. 140) die Geometrie deswegen rühmt, dass in ihr *ἐφαρμογὴ μὲν ἴσῃ, τῇ δὲ ἀναλογίᾳ δικαιοσύνῃ, ἡ δὲ περὶ τούτων ἀπόδειξις ἀναμφισβήτητος.*

Auch hier in seinen ethischen Darlegungen ist es Aristoteles gelungen, den *λόγος*-Charakter der geometrischen Analogie unversehrt zu erhalten. Die Beziehungen zur Mathematik sind durchwegs noch bewusst und lebendig; sie äussern sich unter anderm auch darin, dass Aristoteles dankbar die Erschaffung des Geldes anerkennt als eines Mediums, das eine Zusammenstellung von nunmehr quantitativ erfassbar gewordenen Grössen zu einem reinen *λόγος* und damit auch eine Zusammenstellung zweier *λόγοι* zu einer gerechten Analogie ermöglicht: 1133 a 29: *Διὸ πάντα συμβλητὰ δεῖ πως εἶναι, ὧν ἐστιν ἀλλαγή. Ἐφ' ὃ τὸ νόμισμ' ἐλήλυθε, καὶ γίνεταί πως μέσον· πάντα γὰρ μετρεῖ, ὥστε καὶ τὴν ὑπεροχὴν καὶ τὴν ἔλλειψιν, . . .*

So zeigt die ganze aristotelische Diktion das unverkennbare Bestreben, die der analogistischen Relation zu Grunde liegende Determination auf ein Minimum von Uebereinstimmung einzuschränken, wo es irgendwie geht, den Charakter der ursprünglich rein mathematischen Relation dadurch, dass das *πρός τι* sowie das *ὁμοίως ἔχειν* deutlich herausgestellt wird, zu konservieren, und die kritiklose Tendenz, vom *λόγος* aus die Analogie zu einer Aussage über die Objekte in ihrer Totalität zu zwingen, kräftig hintan zu halten.

Und doch war es noch der Peripatos, der den letzten Schritt tat zur völligen Emanzipation der Analogie aus der Hörigkeit mathematischer Gesetze und sie als selbständigen Begriff der philosophischen Diktion auf eigene Füsse stellte; aber es waren schwankende Füsse, auf die die Analogie durch *Theophrast* gestellt wurde, und auf schwankenden Füssen, ohne den stützenden Halt durch die mathematischen Normen und Formen, in beständiger Gefahr, irgendwie in Aehnlichkeit, Gleichheit oder Identität aufgelöst zu werden, hat der Begriff der Analogie dann weiterhin seinen Weg fortgesetzt bis in unsere Zeit hinein. Doch davon später.

Zwar liesse sich gewiss auch bei Theophrast in den meisten Fällen die Analogie reduzieren auf das mathematische Grundschema der Proportion, aber die Verwendung des Begriffs in

den botanischen und metaphysischen Schriften zeigt nicht den leisesten Hinweis darauf, dass die Analogie noch als eine ursprüngliche Proportion empfunden und verstanden worden ist, ihre Verwendung und Funktion ist durchaus diejenige des modernen Analogiebegriffs. Besonders gern wird sie von Theophrast herangezogen zur Darstellung der Relation zwischen Pflanzen und tierischen Lebewesen, zwischen *φυτά* und *ζῷα*. So schreibt er Hist. plant. I. I. 5. in seiner Einführung: «*Οὐ δεῖ δὲ οὐδὲ τοῦτο λανθάνειν εἴ τι κατ' ἀναλογίαν θεωρητέον, ὥσπερ ἐπὶ τῶν ζῴων, τὴν ἀναφορὰν ποιουμένους δῆλον ὅτι πρὸς τὰ ἐμφερέστατα καὶ τελειότατα, καὶ ἁπλῶς δὲ ὅσα τῶν ἐν φυτοῖς ἀφομοιωτέον τῷ ἐν τοῖς ζῴοις, ὡς ἄν τίς τῷ γ' ἀνάλογον ἀφομοιοῖ.* cf. de caus. pl. IV. 4. 9 [10].

Hier sind sämtliche für eine ursprüngliche *τοῦ ἴσου ἀναλογία* charakteristischen Elemente bereits verloren gegangen, die Analogie ist zu einer Relation der *ὁμοιότης* geworden. Deutlich spricht dafür auch die Notiz des Aristoteles-Kommentators Alexander, ad An. pr. 134 a—b, dass Theophrast diejenigen Schlüsse, deren *προτάσεις* und *συμπέρασμα* in der Form des hypothetischen Urteils übereinstimmten, gerade deswegen *κατ' ἀναλογίαν* genannt habe: «*Λέγει δὲ αὐτοὺς ὁ Θεόφραστος κατὰ ἀναλογίαν, ἐπειδὴ αἵ τε προτάσεις ἀνάλογοι καὶ τὸ συμπέρασμα ταῖς προτάσεσιν· ἐν πᾶσι γὰρ αὐτοῖς ὁμοιότης ἐστίν*».[51])

Aber mit dem Abstreifen des Proportionscharakters und dem Uebergang in das rein qualitative *ὅμοιος* stellen sich auch sofort alle die besprochenen Schwierigkeiten ein. Lässt sich hier in der Sphäre des *ὅμοιος* unser Begriff der Analogie mit Einheit, Gleichheit oder mit Identität zur begrifflichen Kongruenz bringen? Oder bedeutet er etwas, was ausserhalb dieser drei Relationen steht? Diese Fragen werden uns im nächsten Kapitel in Anspruch nehmen; hier nur soviel, dass bei Theophrast schon sich Unsicherheit und Inkonsequenz zeigt. Die Analogie dient ihm nicht nur zur Dastellung der *ὁμοιότης*, sondern bereits auch schon als Identitätsform. Hist. pl. I. 1. 11: «*Τὰ δὲ ἀναλογίᾳ ταὐτὰ τὰ δ' ἄλλον τρόπον*».

Fragment XII. 21. (Teubner 1862): «*Ταὐτὸ δ' ἐπιστάμεθα καὶ οὐσίᾳ καὶ ἀριθμῷ καὶ εἴδει καὶ γένει καὶ ἀναλογίᾳ καὶ εἰ ἄρα παρὰ ταῦτα διαιρέσει. . . .*

Ein Ueberblick über die gesamte Genesis des uns geläufigen Analogiebegriffes lässt deutlich eine einheitliche und kontinuier-

[51]) Prantl I., p. 381.

liche Linie heraustreten, die, in der Zahlenharmonie der alten Pythagoreer ihren Anfang nehmend, über Archytas-Platon-Aristoteles zu Theophrast hinführt. Das Charakteristikum dieses Entwicklungsprozesses, der besser als eine begriffliche Metamorphose aufgefasst werden kann, liegt darin, dass auf jeder dieser Durchgangsstationen die Analogie sich mit leisem Ruck immer mehr herauslöst aus der Sphäre des Quantitativen, der *ἰσότης*, bis sie bei Theophrast als völlig qualitative Relation, gewissermassen als ein Spezialfall der *ὁμοιότης*, dasteht.

Nach Theophrast lassen sich zwei Linien nun nicht mehr der Entwicklung, sondern nur noch der Verwendung des Analogiebegriffes feststellen:

Die eine Linie hält fest an der neu entstandenen qualitativen Analogie; sie lässt sich nicht nur da und dort in der späthellenischen und hellenistischen Literatur, sondern gelegentlich auch in den Inschriften [52]) und in der Papyrusliteratur [53]) nachweisen, ist in allen Wissens- und Lebensgebieten anzutreffen und hat sich wohl über die Scholastik sowie über die Scholiasten des Mittelalters und über den Humanismus bis in unsere Zeit hinein fortgesetzt.

Die andere Linie, die wir als die Linie der korrekten Analogie ansprechen dürfen, konserviert den proportional-mathematischen Charakter. Auch diese Linie lässt sich deutlich noch in unserer Zeit feststellen in allen den Fällen, wo kritische Forschung, misstrauisch geworden gegenüber dem schwankenden Bedeutungsgehalt des Begriffs, die Analogie zurückverfolgt bis zu der noch proportionalen Grundform bei Aristoteles.

Eines Urteils darüber, welche von den beiden Richtungen in der Literatur nach Theophrast prävaliert habe, müssen wir uns enthalten. Mit bemerkenswerter Zähigkeit hält sich innerhalb dieser letzteren Richtung die pythagoreisch-harmonische Analogie, so noch bei Philo: «*Θαυμασιωτάτας δὲ τὰς κινήσεις καὶ χορείας ἐν τάξεσιν ἡρμοσμέναις καὶ ἀριθμῶν ἀναλογίαις καὶ περιόδων συμφωνίαις . . .*» (*Π. τ. κ. Μ. κοσμοποιίας*, Berlin 1896, p. 21, cf. l. c. p. 31).

Ja, gelegentlich taucht auch noch die rein figürliche Vorstufe der Zahlenanalogie, die Symmetrie, wieder auf, so ganz

[52]) I. G. VII. No. 2415, XII[II] No. 243, XII[V] No. 946 u. a. m.

[53]) The oxyrh. Pap. (Gr.-H.) II. 370. Weitere Beispiele bei Preisigke: «Wörterbuch der griechischen Papyrusurkunden», 96 ff.

deutlich, wenn Galen in seinen *ὅροι ἰατρικοί* XIX, p. 406, den mittleren Zustand zwischen einem warmen und kalten Puls als Symmetrie auffasst, die Mitte zwischen starkem und schwachem Puls aber deutlich als eine Analogie: «*μέσος ἐστὶν ὁ ἀναλογίαν τινὰ σώζων πρὸς ἑκατερον τούτων*».

Galen bezeichnet auch noch ausdrücklich die Proportion: *ἔνδειξις : φαινόμενα (ἐναργῆ) = τήρησις : διὰ σημείων λαμβανόμενα* als Analogie. (Kühn. I, p. 127).

4. Die Analogie in ihrem Verhältnis zur Identität, Gleichheit und Aehnlichkeit.

Bis zu diesem Punkte beschäftigte sich die vorliegende Untersuchung ausschliesslich mit der Analogie innerhalb der griechischen Philosophie. Im Gegensatz zu früheren Untersuchungen über den Begriff der Analogie, die sämtlich Aristoteles zum Ausgangspunkt genommen haben,[54]) war mir daran gelegen, gerade die voraristotelischen Stufen dieser begrifflichen Genesis ins Licht zu rücken und aus ihnen diejenigen Indizien herauszunehmen, welche die Konstitution einer Definition erlauben. Die aristotelische Analogie hat sich uns nicht als Quell, sondern als Abschluss erwiesen. Das Verhältnis der verschiedenen Analogieformen zu den schon an sich sehr schwankenden Relationen der *ταυτότης, ἰσότης* und *ὁμοιότης*,[55]) sowie zu den entsprechenden lateinischen Begriffen würde wohl philosophiegeschichtlichen Interessen dienen, nicht aber unseren Absichten, die darauf hinaus gehen, für die begriffliche Untersuchung die antike Philosophie nur soweit in Anspruch zu nehmen, als zur Gewinnung einer Definition der Analogie unumgänglich notwendig ist, dann aber diese gewonnene Definition in der Syllogistik und Lehre vom Analogieschluss nach Kräften zu verwerten.

Nur soviel sei hier gesagt, dass offensichtlich diejenige Traditionslinie, welche von Theophrast's *ὁμοιότης*-Analogie ausgeht, bedeutend gestärkt und hervorgehoben worden ist durch die Tatsache, dass die sprachliche Analogie mit ihr verquickt

[54]) Auch Trendelenburg: Geschichte der Kat.-Lehre, 1846, p. 152 ff. fällt in seiner sonst wertvollen Untersuchung über die aristotelische Analogie nie in Versuchung, nach deren philosophie-geschichtlichen Voraussetzungen zu fragen.

[55]) Vgl. hiezu Joël, «Geschichte der antiken Philosophie», I., p. 364.

worden ist, obschon der *λόγος* der sprachlichen Analogie, wie bereits oben bemerkt, später die Bedeutung «Regel, Norm» angenommen hat. So ist es verständlich, dass gerade die Grammatiker eine starke Neigung zeigen, die Analogie in Gleichheit und Aehnlichkeit irgendwie aufgehen zu lassen. Varro, obwohl Kenner der aristotelischen *ἀναλογία:* X, 37, 38, bezeichnet die völlige Uebereinstimmung in den Speziesmerkmalen, die wir mit Gleichheit ausdrücken würden, mit «analogia».

IX, 18.—22. non in volucribus generatim servabitur analogia? non ex aquilis aquilae atque ut ex turdis qui procreantur turdi, sic ex reliquis sui cuiusque generis?

VIII 32: quod si esset analogia petenda supellectili, omnes lectos haberemus ad unam formam.

Quintilian, inst. or. V. 11, 24. schreibt:

Analogiam quidam a simili separaverunt, nos eam subjectam huic generi putamus. . . . , obwohl auch ihm die ursprüngliche proportionale Grundlage der Analogie bekannt ist, und zwar von Cicero her, der offenbar als erster die *ἀναλογία* des platonischen Timaeus als comparatio oder aber als proportio wiedergegeben hat. [56])

Alle diese Elemente treffen wir dann vereinigt bei späteren Kompilatoren wie Isidoros:

Analogia Graece, Latine similium comparatio sive proportio nominatur. (Orig. I. 28.)

Suidas ist schärfer und richtiger im Ausdruck; seine Analogie beschlägt nicht die *ποιότης* der Dinge selbst, sondern ihrer gegenseitigen *σχέσις: «Τὰ δ' ἀνάλογον ἔχοντα πρὸς ἄλληλα καὶ ὁμοίως ἔχειν πρὸς ἄλληλα λέγεται. Ἀνάλογον δὲ ἀντὶ τοῦ ὁμοίως. — Καὶ ἀναλόγως, ἴσως».*

Eine mehr historisch orientierte Untersuchung dürfte auch an der Analogie der Scholastik nicht vorbeigehen. Albertus Magnus und sein Schüler Thomas haben diesem Begriff erhebliche Aufmerksamkeit zugewandt, und für einige ihrer Distinktionen ist unverkennbar Aristoteles das Vorbild gewesen. Albertus formuliert folgendermassen: «analoga autem sunt pro-

[56]) Quint. I. VI. 3. analogia praecipue, quam proxime ex Graeco transferentes in latinum proportionem vocaverunt. Cf. Cicero. Timaeus. IV. «id optime adsequitur, quae Graece *ἀναλογία* audendum est enim, quoniam haec primum a nobis novantur — conparatio proportiove dici potest.»

portionaliter dicta, ut Arabes dicunt, convenientia; et sunt media inter univoca et aequivoca, quae sunt imposita diversis secundum esse et substantiam, per respectum ad unum, cui proportionantur, ... » (de praedicab. V. Borgnet I., p. 11.) [57] Von Thomas' Differenzierungen seien nur erwähnt:

analogia secundum convenientiam in aliquo uno.
analogia secundum convenientiam proportionis (proportionalitatis).

Die Analogie ist auch ihm diejenige Relation, welche die Mitte hält zwischen der Identität, über welche univoce etwas ausgesagt werden kann, und völliger Diversität, wo höchstens durch Aequivokationen gegenseitige Beziehungen hervorgebracht werden können. Die Stellung der Menschen zu Gott kann nur eine analogia sein. «quod est aliquis ordo creaturae ad Deum, ut ad principium et causam . . . . Et iste modus communitatis medius est inter puram aequivocationem et simplicem univocationem.» (Summ. th. I. quaest. XIII. 5.)

Im deutschen Sprachbereich lässt sich die Analogie erst vom 17. Jahrhundert an nachweisen, und zwar vorwiegend in Schriften mit wissenschaftlichem Einschlag. Möglicherweise ist der Ausdruck erst auf dem Umweg über Frankreich nach Deutschland gekommen. Wie sehr er sich bis heute die Diktion aller Schichten und Grade nicht nur in Deutschland, sondern im ganzen Gebiet des modernen Denkens erobert hat, braucht nicht besonders belegt zu werden. Dieser modernen Analogie wendet sich nunmehr unsere Untersuchung zu.

Es muss vorausgeschickt werden, dass sich das gesprochene oder geschriebene Wort als Repräsentant eines Begriffes allein von der formalen Logik aus niemals vollständig erfassen und verstehen lässt. Sprachgeschichtliche, psychologische und andere Disziplinen müssen die Untersuchung ergänzen. Dabei bleibt erst noch trotz diesem umfassenden Angriff sehr oft ein Rest von Unverstandenem und Unverständlichem bestehen, der sich jeder weitern diskursiven Behandlung als unzugänglich erweist. Innerhalb der logischen Bearbeitung, auf die wir uns dem Charakter unserer Untersuchung entsprechend beschränken, tritt die Diskrepanz zwischen dem irrationalen, unauflöslichen Rest sprachlichen oder begrifflichen Eigenlebens und den Forde-

[57] Cf. Alb. Magn. de praedicamentis cap. VII., Borgnet I., p. 164.

rungen der formalen Logik, zwischen Wirklichkeit und Norm, besonders deutlich zu Tage. Unsere Analogie selbst bietet dazu ein treffliches Beispiel: Eine autokratische Logik müsste nämlich der übertragenen Analogie kurzerhand die Existenzberechtigung absprechen, wenn anders in dem Wort, das den Begriff repräsentiert, auch nur die geringsten Indikationen auf einen Begriffsinhalt liegen. Der Kern und Inhalt einer Analogie, die Uebereinstimmung in einem mathematisch-konstitutiven *λόγος*, lässt sich in den meisten nacharistotelischen Analogien nicht mehr nachweisen. Ganz offenkundig sind da ausser der Logik noch andere, der Logik überlegene Mächte am Werke; sie haben der Analogie über alle Fährlichkeiten hinweggeholfen und sie mit neuen, willkürlich zusammengerafften inhaltlichen Momenten zu einem weitverbreiteten modern-wissenschaftlichen Terminus gemacht. Aber trotz dieser Einsicht in das Walten und Wirken alogischer Potenzen, trotz der Erkenntnis auch, dass die Begriffe in beständiger Entwicklung, nie aber fertige Idealbegriffe sein werden, trägt die Logik ihre Normen unverdrossen an die Wirklichkeit heran und fordert, dass das einzelne vorliegende Phänomen, die begriffliche Entwicklung in ihrem momentanen Querschnitt, mit diesen ihren Normen übereinstimme. Vom Begriff fordert sie unbedingt, dass er bestimmte Merkmale in fester Bindung aufweise. Wo dieser Forderung nicht genügt wird, kann der Begriff seine soziale Bestimmung nicht erfüllen, verwirrende Aequivokationen und Polysemien, d. h. ständige Verstösse gegen das Grundgesetz aller Logik, gegen das Gesetz der Identität, sind die unausbleibliche Folge.

Und nun prüfen wir die moderne Analogie — eine begrifflich adaequate Verdeutschung lässt sich nicht geben — auf diese Kriterien hin; zeigt sie bestimmte, klar erkennbare Merkmale in fester, unauflöslicher Bindung? Erlaubt sie eine deutliche Abgrenzung gegenüber verwandten Begriffen? Die Frage muss entschieden verneint werden. Bereits haben wir gesehen, dass die Analogie schon in der Mathematik als ihrem Ursprungsgebiet einer Definition nicht ohne weiteres zugänglich war, dass sie ferner nach ihrem Uebergang in andere Wissensgebiete und der damit verbundenen Erraffung neuer Begriffsinhalte direktionslos geworden ist. Der Zusammenhang mit der für einen Relationsbegriff einzig möglichen Rekurs- und Appellationsinstanz, dem Begriffswort und dessen ursprünglicher Bedeu-

tung, war gelöst. So treffen wir sie heute, wie sie bald eine totale, bald eine partielle Uebereinstimmung, bald nur eine Uebereinstimmung in Funktion und Reaktion, in Merkmalen also, die den Vergleichsobjekten nicht inhaerieren, zum Ausdruck bringt. Die ganze bisher uneingestandene Ratlosigkeit unserer Zeit gegenüber einer begrifflich scharfen Erfassung dieser Analogie spricht sich aus im «Deutschen Wörterbuch» von Weigand, Giessen 1909:

> analog = gleichförmig (also totale Uebereinstimmung), wie ein anderes sich verhaltend (also nicht mehr gleichförmig, sondern Uebereinstimmung in der Funktion) aus gr. *ἀνάλογος* «der Vernunft (gr. *λόγος* m.), entsprechend, übereinstimmend.»

(Der Zusammenhang mit den mathematischen Grundlagen ist nicht mehr bekannt.)

Kirchner-Michaelis: Wörterbuch der philosophischen Grundbegriffe, Leipzig, 1911, kennt offenbar überhaupt nur die sprachliche Analogie. Wir lesen: «Analogie = Aehnlichkeit, Uebereinstimmung in den Verhältnissen. Ihr Gegensatz ist Anomalie, d. i. Regellosigkeit.»

Im Uebrigen verzeichnen die sprachlichen und philosophischen Wörterbücher als Aequivalenzen: proportional, übereinstimmend in den Beziehungen, in den Verhältnissen, ähnlich, gleich, gleichartig, entsprechend.

Wörterbücher erheben im Allgemeinen keinen Anspruch auf normative Geltung, entsprechend ihrem kollektiv-deskriptiven Charakter sehen sie vielmehr ihre Aufgabe darin, die verschiedenen, einem Wort zugehörigen Begriffsinhalte breit und vollständig vorzulegen.

Sobald aber wissenschaftliche Einzeldisziplinen auf irgend eine analogistische Relation Wert und Gewicht legen, sehen sie sich sofort genötigt, den Begriff der übertragenen, nicht arithmetischen Analogie zunächst einmal schärfer ins Auge zu fassen und durch eine möglichst eindeutige Definition wissenschaftlich verwendbar zu machen. So schuf sich die Jurisprudenz die «Rechtsanalogie» [58]), so vor allem die naturwissenschaftliche Terminologie eine von der Homologie deutlich abgegrenzte

[58]) Birkmeyer, Enzyklopädie der Rechtswissenschaft, Berlin, 1904, § 17: «Analogie ist die Uebertragung eines Rechtsatzes durch den Richter auf einen neuen Tatbestand, auf den derselbe gesetzgeberische Grund zutrifft.»

Analogie. Richard Owen rügt an G. St. Hilaire, Agassiz und Cuvier die Unklarkeit im Gebrauch dieser beiden Termini und gibt folgende Definitionen: [59])

Analogue: A part or organ in one animal which has the same function as another part or organ in a different animal.

Homologue: The same organ in different animals under every variety of forme and function.

Er stützt sich dabei ausdrücklich auf die Terminologie der grossen Anthropotomisten des 16., 17. und 18. Jahrhunderts. Die moderne Naturwissenschaft hat beide Definitionen akzeptiert. Owens Analogie deckt sich inhaltlich fast völlig mit derjenigen Analogie, die Aristoteles für seine naturwissenschaftlichen Untersuchungen festgelegt hat; eine kleine Differenz tritt nur darin zu Tage, dass Owen die Uebereinstimmung in die Funktion selbst, Aristoteles aber in die *δύναμις*, also in die Fähigkeit zur Funktion, verlegt. Die Untersuchung, ob sich tatsächlich von Owen aus eine Brücke schlagen lässt über die Anatomen des 16. Jahrhunderts und über die Scholastik bis zu Aristoteles, ob also der moderne naturwissenschaftliche Terminus der Analogie auf Aristoteles zurückzuführen ist, kann hier nicht durchgeführt werden. Die Homologie im Sinne der vergleichenden Anatomie ist von Aristoteles nicht ausgebaut worden. [60])

Die neuere Philosophie selbst hat sich zuerst nur im Anschluss an die Logik, speziell an den Analogieschluss, mit dem Begriff der Analogie etwas abgegeben, seit Kant und seinen «Analogien der Erfahrung» aber ihr Interesse der Analogie direkt zugewandt und sich um eine Definition bemüht. Alle diese Versuche im einzelnen anzuführen und zu kritisieren, ginge zu weit. Sie lassen sich auch fast alle dahin zusammenfassen, dass die Analogie durchaus keine Gleichheit darstelle. Im besten Falle sei sie «ein besonderer Fall der Aehnlichkeit» (Mach), «eine tiefer liegende Aehnlichkeit» (Jevons), «eine Aehnlichkeit, die sich nicht auf einzelne Eigenschaften oder Teile dieser Gegenstände, sondern auf das gegenseitige Verhältnis zwischen Eigenschaften oder Teilen gründet. Die Eigenschaften oder Teile zweier Gegenstände können alle sehr verschieden sein, und

[59]) On the archetype and homologies of the vertebrate skeleton, 1848, p. 7.

[60]) Aristoteles 665 b 21 bezieht sich *ὁμολόγως* auf die Lokalisation *ἐν μέσῳ* und nicht auf das Organ selbst.

es kann doch eine Aehnlichkeit in dem Verhältnisse ihrer Eigenschaften oder ihrer Teile untereinander bestehen. Analogie ist eine besondere Art von Aehnlichkeit. Sie steht gewissermassen in grösserem Abstand von der Identität als Qualitätsähnlichkeit, zusammengesetzte Aehnlichkeit und Deckungsähnlichkeit, die sich nur auf einzelne Eigenschaften oder Teile beziehen und daher Uebergangsformen zur Identität bilden können» (Höffding) [61]). J. N. Tetens, der sich als erster ernsthaft mit unserem Begriff beschäftigt hat, scheint sich direkt gegen Varro zu wenden, wenn er schreibt: [62]) «Es ist die Analogie nur bloss Einerleiheit in den Verhältnissen der Beschaffenheiten . . . . , nicht die ganze Aehnlichkeit eines Lamms mit dem Mutterschaf.» Wir denken unwillkürlich an Schopenhauers imposante und systematisch durchgeführte Analogie zwischen der Musik und den Ideen als den verschiedenen Stufen des in adaequater Weise objektivierten Weltwillens, wenn wir bei Mach [63]) lesen, dass gerade in der Analogie «die Unähnlichkeit je zweier homologer Begriffe als auch die Uebereinstimmung in den logischen Verhältnissen je zweier homologer Begriffspaare zum klaren Bewusstsein kommt.» . . . «Die Analogie ist ein wirksames Mittel, heterogene Tatsachengebiete durch einheitliche Auffassung zu bewältigen». St. Mill schreibt: «Die Aehnlichkeit zwischen Relationen wird zuweilen Analogie genannt, indem dies eine der zahlreichen Bedeutungen dieses Wortes ausmacht» (Logik, übersetzt v. Schiele, I., p. 85.) Auch die französische Logik, soweit sie im «Dictionnaire des sciences philosophiques» [64]) zum Ausdruck kommt, lehnt eine Identifikation von Analogie und «ressemblance» mit aller Entschiedenheit ab.

Soweit ist also auch die moderne philosophische Interpretation einig, dass Analogie und Gleichheit zwei verschiedene Begriffe sind.

Die vorausgegangene, sehr knapp gehaltene Uebersicht über die verschiedenen rein sprachlichen, noch nicht philosophischen Definitionsversuche vermochten jedoch darzutun, dass die Uebertragung der Analogie auf andere Wissensgebiete nicht einer be-

[61]) H. Höffding: «Der Begriff der Analogie», Leipzig, 1924, p. 1.

[62]) J. N. Tetens: «Philosophische Versuche», Neudruck der Kant-Gesellschaft, 1913, p. 20.

[63]) E. Mach: «Populär-wissenschaftliche Vorlesungen», Leipzig, 1896, p. 265.

[64]) Paris 1875, p. 54—56.

grifflichen Entwicklung, wie wir sie etwa bei Dingbegriffen feststellen können, gleichkommt, dass wir im Gegenteil nicht nur Stagnation und Stillstand, sondern das Hinuntergleiten eines früher logisch einwandfreien Begriffes, der mathematischen Analogie, in das Gebiet der psychologischen Vorstufe vor uns haben. Wir begreifen St. Mill, wenn er schreibt: «Es gibt jedoch kein Wort, das nachlässiger und in einem mannigfaltigeren Sinn gebraucht würde, als das Wort Analogie.» Dem deutlich empfundenen Unbehagen über diesen Zustand entspringen die anerkennenswerten wissenschaftlichen und philosophischen Bemühungen, den schwankenden Begriff vor seiner Verwendung durch eine Definition zu stabilisieren oder gar zu fixieren.

Andererseits hat uns die Uebersicht mitten in die Frage nach dem Verhältnis der Analogie zu den Relationen Gleichheit und Aehnlichkeit hineingeführt. Hier gilt es nunmehr, Klarheit zu schaffen; die Resultate werden uns bei der Diskussion der syllogistischen Auswertung der Analogie wegleitend sein.

Bereits wurde gleich zu Beginn dieses Kapitels darauf hingewiesen, dass wir unsere Definition im Gegensatz zu den bisherigen Versuchen nicht auf die aristotelische, sondern auf die voraristotelische, mathematische Analogie gegründet haben. Dieses Vorgehen könnte bedenklich erscheinen, besonders im Hinblick auf Kant,[65]) der die philosophischen Analogien als etwas sehr Verschiedenes bezeichnet von demjenigen, was sie in der Mathematik vorstellen, und diesen letzteren konstitutive, den philosophischen Analogien aber nur regulative Geltung zuspricht. Diese scharfe Scheidung ist zutreffend für den Stand des gegenwärtigen Denkens, das nach Aristoteles diese beiden Elemente schon getrennt antrifft[66]) und den dahinter liegenden gemeinsamen Ausgangspunkt, von dem aus die beiden Elemente divergieren, nicht mehr kennt. In Tat und Wahrheit liegen die beiden Analogien nicht beziehungslos nebeneinander; ihre Relation ist nur scheinbar die eines Nebeneinander, in Wirklichkeit stellt sie sich heraus als eine deutliche Identität in einem zeitlichen Nacheinander, denn die philosophische Analogie ist

[65]) Kant: «Kritik der reinen Vernunft». Kants Werke, herausgegeben von Cassirer, B. III, p. 169.

[66]) Obschon, wie wir gesehen haben, gerade in der Analogie der aristotelischen Ethik die Beziehungen zur mathematischen Analogie noch offen zu Tage liegen.

eine Sukzession, eine Ableitung aus der mathematischen Analogie; dem Nachweis dieser Tatsache galt der ganze erste Teil der vorliegenden Untersuchung.

Die Definitionsverhältnisse bei Relationsbegriffen liegen entschieden etwas anders als bei Dingbegriffen. Diese können im Zweifelsfall rekurrieren an Anschauung und Vorstellung, an die psychologischen Vorstufen, an den Hergang der Entwicklung. Alle diese Instanzen stehen den Relationsbegriffen im allgemeinen weniger, der übertragenen Analogie aber gar nicht zur Verfügung. Sie weist, wie wir gesehen haben, keine Entwicklung auf, sondern ein Hinabgleiten in die unsicheren psychologischen Vorstufen und befindet sich heute noch in diesem unklaren Zustand. Vorstellungen oder Anschauungen sind mit dem Begriffswort nicht verbunden. Die Voraussetzungen zu einer klaren und deutlichen Definition müssen deshalb dort gesucht werden, wo sie am deutlichsten und schärfsten hervortreten, das ist im Ursprungsgebiet, in der Mathematik. Im Begriffswort selbst liegt der volle Hinweis auf die mathematischen Grundlagen. Uebereinstimmung im *λόγος!* Dies ist in konzentrierter Form Kern und Gehalt des Analogiebegriffs. Mehr liegt nicht darin, vor allem keine Aussage über das totum, über die Gestalt, die Erscheinungsform der beiden Vergleichsobjekte. Darauf wurde schon in der ersten, ausführlicheren Definition hingewiesen.

Die Begriffe «gleich» und «ähnlich» aber erfassen die Objekte als solche, in der Totalität ihrer Erscheinungsform. Dass sie auch in übertragenem Sinne sich auf Funktionen oder Relationen beziehen können, ändert nichts an dieser Tatsache. Beide enthalten denn auch in ihrem Begriffswort «lîch = Gestalt, Form» (mhd. ge-lîch, ane-lîch, ahd. gi-lîch, anagi-lîch).[67] Es mag wohl zutreffen, wenn die «Aehnlichkeit eine der mannigfaltigsten Modulationen und Abstufungen fähige Beziehung»[68] genannt wird, aber alle diese Schattierungen der Aehnlichkeit haben doch eine gewisse Schranke in dem Begriffselement «lîch».

[67]) Die von Mauthner, Kritik der Sprache, I., p. 391 als mögliche Ursprungsformen für «ähnlich» erwähnte Ausdrücke: 1. einlich, 2. analog, durch Volksetymologie umgebildet, darf ich wohl übergehen, ebenso die vermuteten litauischen, ostpreussischen und lettischen Grundformen für germ. «gleich».

[68]) J. v. Kries: «Logik», p. 402.

An den uns zur Beurteilung vorliegenden Vergleichsobjekten haben also die Analogie einerseits, die Gleichheit und Aehnlichkeit andererseits nicht dieselben, sondern ganz verschiedene Aussagebereiche; Gleichheit und Aehnlichkeit beschlagen die Objekte selbst, die Analogie eine ausserhalb der Objekte liegende, den Objekten nicht inhaerierende Relation, und es ist eine bewusste oder unbewusste Akkomodation an diese ursprünglichen Verhältnisse, wenn wenigstens die korrekte übertragene Analogie, die in ihrem neuen Geltungsbereich keinen *λόγος* mehr vorfindet, ihre Determination beschränkt auf Uebereinstimmung in Funktion oder Reaktion, allenfalls auf Uebereinstimmung in einem einzigen bestimmten, dem Objekt inhaerierenden Merkmal, aber nicht auf Uebereinstimmung in der Totalität der Objekte ausgeht. Wenn es auf Grund dieser Darlegungen durchaus unrichtig ist, Analogie mit Gleichheit (resp. Aehnlichkeit) zu identifizieren, so ist es andererseits logisch ebenso ungerechtfertigt, wenn besonders einige der neuern Definitionen die beiden Begriffskomplexe als völlig unvereinbar an denselben Objekten darstellen; denn sicherlich sind alle Objekte, die einander gleich oder ähnlich, also total oder partiell übereinstimmend sind, auch analog im übertragenen Sinne, also übereinstimmend in einem bestimmten Merkmal.[69]) Die Identitätsgleichung $6 : 8 = 6 : 8$ enthält genau so eine Analogie wie die Gleichung $6 : 8 = 9 : 12$. Der Begriff der Analogie ist gegenüber Aehnlichkeit und Gleichheit in seinem begrifflichen Umfang weiter, in seinem Inhalt ärmer. Alle Phänomene mit Gleichheits- oder Aehnlichkeitsqualität weisen auch Analogie auf, nicht aber umgekehrt. Den meisten modernen Definitionen liegt auch mehr oder weniger deutlich diese Auffassung zu Grunde, nur konnte sie bisher nicht in präziser Formulierung zum Ausdruck gelangen, da eben eine präzise Definition der Analogie fehlte. Artgleiche Individuen oder Objekte stehen also zueinander im Verhältnis der Gleichheit als auch der Analogie; nicht, weil Gleichheit und Analogie dasselbe bedeuten, sondern weil beide Begriffe verschiedene Aussagebereiche haben und sich also nicht unter allen Umständen gegenseitig aus-

[69]) Auf diese Tatsache machte bereits E. Mach aufmerksam in: «Die Aehnlichkeit und die Analogie als Leitmotive der Forschung». Annalen der Naturphilosophie, 1902.

schliessen müssen. Im Sinne unserer Definition heben sich also die Widersprüche zwischen Varro und Tetens auf: Junge Adler und junge Drosseln sind ihren Erzeugern gewiss analog, ein Lamm dem Mutterschaf aber auch ähnlich, ohne die Analogie auszuschliessen. So lässt sich auch diese Aporie wie andere Aporien auflösen durch den Nachweis, dass die Frage falsch gestellt war, genauer: Dass die Voraussetzung, Gleichheit und Analogie hätten genau denselben Aussagebereich, nämlich das Objekt selbst, so dass dieses Objekt entweder gleich oder analog sein müsse, aber nicht beides zusammen sein könne, eine irrige Voraussetzung war. Zwei Objekte oder Individuen können mit derselben logischen Berechtigung «gleich (ähnlich)» und zugleich «analog» genannt werden, als ihnen zugleich die Eigenschaften «rot» und «rund» zuerkannt werden können. Ein Verstoss gegen das Gesetz der Identität liegt nicht darin. Die Folgerung also, dass alle *gleichen* Objekte auch *analog* sind, läuft auf eine logische Tautologie hinaus, da in der Totalübereinstimmung implicite die Uebereinstimmung in einem einzigen Merkmal gegeben ist; diese Folgerung erweitert auch unsere Erkenntnis in keiner Weise. Die Folgerung im umgekehrten Sinne, von der Analogie auf eventuelle Gleichheit, würde ohne die nötigen logischen Voraussetzungen, von denen wir im Schlussabschnitt sprechen werden, einen Fehltritt darstellen, da mit der Tatsache der Uebereinstimmung in *einem* inhärierenden oder nicht inhärierenden Merkmal durchaus noch nicht Totalübereinstimmung gegeben ist.

Ebensowenig lässt sich natürlich von der blossen Analogie her auch nur das Geringste ausmachen über die Frage der Identität zweier sukzessiv gegebener Relationsmomente. (Die Duplizität zweier simultan gegebener Vergleichsobjekte lässt sich erst jenseits der empirischen, von einem durchgängig wirksamen principium individuationis erfassten Welt mit dem Begriff der Identität vereinigen.) Als generische Identität verstanden, also als ideale Gleichheit, weist sie in ihrem Verhältnis zur Analogie keine andern Gesichtspunkte auf, als wir sie oben im Verhältnis der Analogie zum logischen Gleichheitsbegriff auseinandergesetzt haben.

Analogie und individuell-numerische Identität, ebenso wie Analogie und Gleichheit (Aehnlichkeit) dürfen, wenn wir uns

der Relativität dieses Terminus bewusst bleiben, als disjunkte Begriffe bezeichnet werden. Wohl können diese 3 Komplexe dem übergeordneten Begriff der Relation subsumiert werden, aber innerhalb dieser riesigen Begriffsdomäne sind alle 3 kategorial verschieden:

Die *Identität* ist eine Relation zwischen zwei Erscheinungstatsachen des einen und selben Individuums, sie geht auf das Wesen des Objekts.

Gleichheit (Aehnlichkeit) ist eine Relation zwischen individuell getrennten Objekten und erfasst qualitativ Gestalt und Form der Vergleichsobjekte.

Analogie ist ursprünglich eine Relation zwischen 2 Relationen *(λόγοι)*, als übertragene Analogie eine Relation zwischen Beziehungen, Funktionen oder Reaktionen der Objekte; sie erhebt keinen Anspruch darauf, über Wesen oder Erscheinungsform der Objekte eine Aussage machen zu wollen. Wo die Determination der übertragenen Analogie bereits auf einzelne Merkmale der Objekte selbst übergreift, kann sie zur Gleichheit (Aehnlichkeit) in das Verhältnis der Interferenz treten.

Von diesen 3 Relationen ist die übertragene Analogie die lockerste; zwischen den heterogensten und weitest abliegenden Objekten gelingt es ihr immer noch, in irgend einer Beziehung, in irgend einem Verhältnis oder Merkmal eine Relation herzustellen. Mit Recht nennt sie Höffding «spähend, vorgreifend und anspornend». Identität wirkt sich nur aus im engen Rahmen des Individuums, Gleichheit und Aehnlichkeit dürfen die von Art und Gattung gezogenen Schranken kaum überschreiten. Die Analogie überspringt keck alle diese Schranken, überzieht unsere ganze Innenwelt und Aussenwelt mit einem Netz von Beziehungen und ist so die wichtigste Wegmacherin für jede irgendwie synthetische Auffassung. Sie ist die *Präliminarrelation κατ' ἐξοχήν*. Wo Analogie festgestellt worden ist zwischen zwei Objekten, ist vorerst nichts anderes ausgemacht, als dass die beiden Objekte in irgend einer Hinsicht Uebereinstimmung zeigen. Erst die auf Grund dieser Tatsache angesetzte Untersuchung entscheidet dann, ob wir auf Identität, Gleichheit, Aehnlichkeit oder auf völlige Verschiedenheit im übrigen Gesamthabitus zu erkennen haben. Aber die Analogie hat zu dieser Untersuchung und zu diesem Entscheid überhaupt erst an-

geregt und aufgefordert; dies ist ihr enormes Verdienst, mag sie auch nachher vielleicht als falsch verworfen werden, vielleicht auch bei Gleichheit, Aehnlichkeit oder Identität in ihrer Latenz unbeachtet bleiben. Wahrscheinlich bleibt auch da und dort die Analogie die einzig mögliche Beziehung und lässt sich nicht weiter transformieren in stärker bindende Relationen.

Gerade auf dies Faktum, dass die Analogie andere wichtige Relationen erst ermöglicht, für sie die notwendige Voraussetzung ist, werden wir in der Lehre vom «Analogieschluss» noch zu sprechen kommen.

Die Tatsache, dass in der praktischen Verwendung die Grenzen zwischen den Begriffen Analogie, Gleichheit und Aehnlichkeit oft zerfliessen, lässt sich, wenn auch nicht logisch rechtfertigen, so doch aus den psychologischen Grundlagen heraus verstehen. Die Ueberprüfung eines zwischen zwei Objekten bestehenden Verhältnisses auf eventuelle Gleichheit, Aehnlichkeit oder nur Analogie bietet erhebliche Schwierigkeiten, auch wenn wir von idealer Gleichheit ganz absehen und den Begriff der Gleichheit stabilisieren auf die Tatsache der Zugehörigkeit zu einer und derselben Spezies. Wie relativ ist selbst die Geltung dieses Speziesbegriffes! Wissenschaftliche Forschung erlebt es tagtäglich, wie sich unter einer scheinbar feststehenden Spezies der begriffliche Boden gewissermassen spaltet und zerklüftet, wie immer neue Unterarten auftauchen, je weiter die Fähigkeit zu scharfer Fixierung und Differenzierung in die Welt der Dinge hineindringt. Aber auch der Vergleich innerhalb einer fest umrissenen Spezies lässt noch Zweifel aufsteigen: dürfen die oft so primitiven oder grotesken Jugendformen als den Altersformen gleich bezeichnet werden? Und wenn wir auch auf Grund dieser Frage noch die Gleichaltrigkeit in den Begriffsinhalt der Gleichheit aufgenommen haben und nun nur artgleiche Individuen von entsprechender Altersstufe neben einander stellen, wer empfindet nicht sofort die frappante Ungleichheit zwischen dem Antlitz eines inferioren Individuums und demjenigen Goethes? Je höher wir beim Vergleich die Anforderungen auf Uebereinstimmung stellen, desto weiter schwillt der Begriffsinhalt an, desto enger schrumpft sein Umfang zusammen. Ideale Gleichheit, das ist generische Identität, erwartet niemand irgendwo in der Empirie anzutreffen. Die Schwierigkeit wird noch ver-

grössert durch den Umstand, dass die kleine Copula «ist» ein ganzes Bündel von Relationsmöglichkeiten darstellt: Identität, Gleichheit, Aehnlichkeit als Ueberordnung oder als Subsumption, Analogie, das alles kann darin enthalten sein. Auf die heftigen religiös-dogmatischen Auseinandersetzungen über die Frage der *ὁμοουσία* resp. *ὁμοιουσία* zu Nicaea, sowie über die Transsubstantiation kann hier nur im Vorbeigehen hingewiesen werden.

Und alle diese Schwierigkeiten legen sich der aufmerksam gerade diesem Problem zugewandten Reflexion in den Weg. Das Leben aber drängt und fordert oft ohne lange Reflexion von einem Augenblick zum andern eine Entscheidung. Da mag es denn verständlich sein, dass hin und wieder in Fällen quälender Ungewissheit entweder dem unkritischen Trieb zur Totalitätsbildung nachgegeben wird und Erscheinungen, die nur durch eine schwache Analogie zusammengehalten werden, als ähnlich oder gleich oder sogar als identisch bezeichnet werden, oder dass andererseits, wenn sich Identität, Gleichheit oder Aehnlichkeit nicht sofort einwandfrei feststellen lassen, die Präzisierung der Relation durch den Ausdruck der Analogie mehr oder weniger absichtlich in der Schwebe gelassen wird.[70]) Dem primitiven Denken sind diese begrifflichen Differenzierungen fremd; es ist immer bereit, die schwächer bindenden Relationen den stärker bindenden aufzuopfern, Analogie in Aehnlichkeit, Aehnlichkeit in Gleichheit, Gleichheit in Identität aufgehen zu lassen. Gerade das Schwanken der Pythagoreer zwischen den beiden Auffassungen, ob die Dinge wohl die Zahlen selbst wirklich sind oder nur als *μιμήσεις* der Zahlen zu gelten haben, gehört nicht zu den starken Seiten ihrer Lehre.

---

[70]) Vgl. hierüber William Stern: «Die Analogie im volkstümlichen Denken», 1893.

C. Der Schluss.

1. Die analogistische Folgerung bei Aristoteles.

Die Analyse des Analogiebegriffes hat die Notwendigkeit ergeben, in der Untersuchung rückwärts über Aristoteles hinauszugehen; durch den Nachweis, dass die Wurzeln der Analogie nicht in den aristotelischen Schriften, wie bis dahin geglaubt wurde, sondern in der Zahlenlehre der Pythagoreer liegen, wurde die Diskussion über den Analogiebegriff erweitert und ergänzt. Anders liegen die Verhältnisse beim sogenannten Analogieschluss. Hier gehen wir mit der neuern Forschung unbedenklich soweit einig, dass der erste literarische Niederschlag eines Nachdenkens über analogistisches Schliessen sich bei Aristoteles vorfindet. Aber unsere Uebereinstimmung beschränkt sich auf die blosse Feststellung dieser einzigen Tatsache, in allen andern Fragen sehen wir uns veranlasst, die Resultate der bisherigen Untersuchungen [1]) abzulehnen und eigene Wege zu gehen.

Einer gründlichen Untersuchung legen sich von zwei verschiedenen Seiten her beständig Schwierigkeiten in den Weg; es ist notwendig, in diesem schwierigen Gebiet auch die falschen Wegmarkierungen, die in die Irre führen, zu kennen, um ihnen nicht zum Opfer zu fallen.

I. Die gesamte Diskussion, soweit sie den Analogieschluss zum Objekt hat, steht nicht auf dem Boden der aristotelischen, sondern der modernen Logik. Der moderne Analogiebegriff, der

[1]) *Trendelenburg:* Elem. log. Ar., 1868, § 38 und «Erläuterungen zu den Elementen der aristotelischen Logik», 1861.
Ueberweg: «System der Logik», 1874, § 131.
G. Teichmüller: «Studien zur Geschichte der Begriffe», 1874.
H. Maier: «Die Syllogistik des Aristoteles», 1896/1900.
Rud. Eucken: «Die Methode der aristotelischen Forschung», 1872.
Diese fünf Untersuchungen habe ich vorerst besonders im Auge.

irrtümlicherweise, wie bereits dargestellt, von den tiefer zugreifenden Definitionsversuchen als «eine Art von Aehnlichkeit», vom ungepflegten Sprachleben aber durchaus als ein Synonym für «Gleichheit», «Aehnlichkeit» oder «Uebereinstimmung» aufgefasst wird, deckt sich nicht mit dem, was Aristoteles unter Analogie verstanden hat. Doch bleibt diese begriffliche Divergenz unbeachtet, unbedenklich werden alle die Relationen, die Aristoteles ausdrücklich mit *ὁμοιότης* wiedergibt, von der modernen Logik aus für die Analogie in Beschlag genommen: Eine begrifflich autistische Projizierung, die unbedingt zu Fehlresultaten führen muss.

2. Alle Unterlagen zu einer Untersuchung über den aristotelischen Analogieschluss liegen in der Sphäre der Dialektik und der Rhetorik und sind von der Stringenz der Apodeiktik ausgeschlossen. In dieser Sphäre aber erheben die Begriffe auf Konstanz und festumrissene Bestimmtheit keinerlei Anspruch. Jede Definition und Konklusion gilt nur auf Widerruf; das Schlussverfahren erstrebt keineswegs objektive Gültigkeit und Richtigkeit, sondern nur subjektive Evidenz und Ueberredung; das Identitätsprinzip, auf dessen gewissenhafter Anwendung die ganze Stringenz des Schlussverfahrens beruht, erniedrigt sich zu einer oberflächlich gehandhabten Formel. Die Schwierigkeiten, in dieser logisch so unsicheren und trüben Atmosphäre klare und eindeutige Resultate herauszubringen, liegen auf der Hand.

Wir stellen zunächst fest: Alles, was Aristoteles logisch zum Analogieschluss zu sagen hat und was er ausdrücklich als analogistisches Schliessen bezeichnet und anerkennt, liegt nicht im rhetorischen *παράδειγμα* (Anal. pr. II. 24; 68 b. 38) und liegt auch nicht im dialektischen Schluss *διὰ τὴς ὁμοιότητος* (Top. VIII, 1; 156 b. 10), sondern an wenig hervortretender Stelle, inmitten der unzählig vielen Fälle und Möglichkeiten, die herangeführt werden, um die dialektische Auswertung des absoluten oder relativen *ἴδιον* aufzuhellen, nämlich Top. V, 7; 136 b. 33. Der Passus lautet:

Ἔπειτ' ἐκ τῶν ὁμοίως ἐχόντων, ἀνασκευάζοντα μὲν εἰ τὸ ὁμοίως ἔχον τοῦ ὁμοίως ἔχοντος μή ἐστιν ἴδιον· οὐδὲ γὰρ τὸ ὁμοίως ἔχον τοῦ ὁμοίως ἔχοντος ἔσται ἴδιον. Οἷον ἐπεὶ ὁμοίως ἔχει ὁ οἰκοδόμος πρὸς τὸ ποιεῖν οἰκίαν καὶ ὁ ἰατρὸς πρὸς τὸ ποιεῖν ὑγίειαν, οὐκ ἔστι δὲ ἰατροῦ

ἴδιον τὸ ποιεῖν ὑγίειαν, οὐκ ἂν εἴη οἰκοδόμου ἴδιον τὸ ποιεῖν οἰκίαν. Κατασκευάζοντα δὲ εἰ τὸ ὁμοίως ἔχον τοῦ ὁμοίως ἔχοντός ἐστιν ἴδιον· καὶ γὰρ τὸ ὁμοίως ἔχον τοῦ ὁμοίως ἔχοντος ἔσται ἴδιον. Οἷον ἐπεὶ ὁμοίως ἔχει ἰατρός τε πρὸς τὸ ποιητικὸς ὑγιείας εἶναι καὶ γυμναστὴς πρὸς τὸ ποιητικὸς εὐεξίας, ἔστι δ' ἴδιον γυμναστοῦ τὸ ποιητικὸν εἶναι εὐεξίας, εἴη ἂν ἴδιον ἰατροῦ τὸ ποιητικὸν εἶναι ὑγιείας.

Hier verlässt die Darstellung den Schluss *ἐκ τῶν ὁμοίως ἐχόντων* und geht über zur Behandlung anderer eristisch-dialektischer Situationen. Unter anderm kommt dann die Besprechung der Schlüsse *ἐκ τῶν ὁμίως ὑπαρχόντων*. Diese wünscht Aristoteles genau getrennt zu sehen von den Schlüssen *ἐκ τῶν ὁμοίως ἐχόντων*. Er schreibt also Top. 138. b. 23—26:

«Διαφέρει δ' ὁ ἐκ τῶν ὁμοίως ἐχόντων τοῦ ἐκ τῶν ὁμοίως ὑπαρχόντων, ὅτι τὸ μὲν κατ' ἀναλογίαν λαμβάνεται, οὐκ ἐπὶ τοῦ ὑπάρχειν τι θεωρούμενον, τὸ δ' ἐκ τοῦ ὑπάρχειν τι συγκρίνεται.»

Er will also genau unterschieden haben zwischen den dialektischen Fällen, da die Urteilsübertragung vor sich geht auf Grund der Tatsache, dass beiden Faktoren gleicherweise etwas zukommt *(ὑπάρχειν)* und den Fällen, in denen die Urteilsübertragung sich vollzieht auf Grund der Tatsache, dass beide Vergleichsfaktoren Elemente enthalten, die im gleichen Verhältnis zueinander stehen. Dieser Schluss *ἐκ τῶν ὁμοίως ἐχόντων* wird also hier ausdrücklich als *κατ' ἀναλογίαν λαμβανόμενος* bezeichnet, *es ist der eigentliche und wirklich aristotelische Analogieschluss.*

Diese logische Fixierung hat durchaus nichts Unerwartetes oder Unvermitteltes; sie schliesst sich folgerichtig und lückenlos an die Feststellungen, die wir als Resultate unserer Untersuchung über den Begriff der aristotelischen Analogie aufgeführt haben, nämlich: Die *ἀναλογία* wird von der *ὁμοιότης* begrifflich getrennt, in der *ἀναλογία* bleiben die mathematischen Grundlagen bewusst und lebendig, besonders wird immer danach gestrebt, durch Herausarbeiten des *πρός τι* und des *ὁμοίως ἔχειν* den ursprünglich mathematischen Charakter des *λόγος* zu bewahren. Genau diesen Analogiebegriff legt nun Aristoteles auch seinen Analogieschlüssen unter. Auf die gerade und geschlossene Kontinuität dieser Verbindungslinie zwischen Begriff und seiner Anwendung in der Schlusslehre sei hier mit Nachdruck hingewiesen. So eng spezifisch fasst Aristoteles seinen Analogiebegriff, dass er nicht einmal die Schlüsse *ἐκ τῶν ὡσαύτως ἐχόντων* (Top. 137 a 8) unter die Analogieschlüsse einreiht.

Der Uebertragung dieses Analogiebegriffes nun gar auf das aristotelische *παράδειγμα* oder auf den Schluss *διὰ τῆς ὁμοιότητος* liegt nicht die geringste Berechtigung zu Grunde.

In all diesen typisch aristotelischen Urteilsübertragungen auf Grund dieser eng, aber richtig gefassten Analogie springt das *πρός τι*, der ursprünglich mathematische *λόγος* deutlich in die Augen oder lässt sich aus den vorliegenden Schlusselementen ohne weiteres herausschälen. Wir erwähnen nur: Met. 1016 b. 34: «*Κατ' ἀναλογίαν δὲ ὅσα ἔχει ὡς ἄλλο πρὸς ἄλλο*». An. pr. 51 b 10 (vom Scholiasten ausdrücklich als *ἀναλογία* bezeichnet); *Περὶ τὰ ζῷα ἱστ.* 486 b 19; Meteor. 387 b 1; Rhet. 1411 a 1; Rhet. 1412 a 4 u. a. m. Dass er es nicht verschmäht, auch in Fragen von grosser Tragweite sich dieser analogistischen Schlussweise anzuvertrauen, zeigt *Φυσ. ἀκρ.* 191 a 7:

Ἡ δ' ὑποκειμένη φύσις ἐπιστητὴ κατ' ἀναλογίαν.[2]) *Ὡς γὰρ πρὸς ἀνδριάντα χαλκὸς ἢ πρὸς κλίνην ξύλον ἢ πρὸς τῶν ἄλλων τι τῶν ἐχόντων μορφὴν ἡ ὕλη καὶ τὸ ἄμορφον ἔχει πρὶν λαβεῖν τὴν μορφήν, οὕτως αὕτη πρὸς οὐσίαν ἔχει καὶ τὸ τόδε τι καὶ τὸ ὄν.*

Wir werden später auf diesen bedeutsamen Analogieschluss noch zurückkommen müssen.

Soviel zur Feststellung und logischen Fixierung dessen, was im Sinne des Aristoteles als analogistische Schlussweise angesprochen werden darf. Alle weitergehenden Interpretationen, die auch das *παράδειγμα* sowie den Schluss *διὰ τῆς ὁμοιότητος* in die aristotelischen Analogieschlüsse einbeziehen, gehen aus von dem verschwommenen und amorphen Begriffsgebilde, als das wir die moderne Analogie bezeichnen müssen, und beachten nicht, dass Aristoteles noch im engen Anschluss an die mathematischen Grundlagen einen durchaus spezifischen, fest umrissenen und konsequent festgehaltenen Analogiebegriff gebraucht, aus ihm auch sein noch primitives analogistisches Schliessen abgeleitet hat. Aus dem bisher Dargelegten erledigen sich auch die bis heute geltenden Ansichten, als hätte Aristoteles dem Analogieschluss bereits besonderes Interesse entgegengebracht und ihm so ausführliche Theorien gewidmet, wie sie die Besprechungen des *παράδειγμα* darstellen, von selbst. Aristoteles hat keine Theorie

[2]) Wie versessen die neuere Forschung darauf ist, den Aristoteles zum Schöpfer des Analogiebegriffes zu stempeln, zeigt bei Besprechung dieser Stelle neuerdings *Teichmüller*, p. 314: «und zwar hat er (Aristoteles) den technischen Ausdruck dafür gefunden; es ist die Analogie».

des Analogieschlusses aufgestellt oder ausgebaut. Alle die angeführten Beispiele zeigen zur Genüge, dass er das analogistische Verfahren auf der Stufe des blossen Folgerns belassen hat, so dass es ohnehin richtiger ist, von einer analogistischen Folgerung zu sprechen und nicht von einem Analogieschluss. Ein Mittelbegriff im aristotelischen Sinne, der doch eigentlich das tragende Prinzip der ganzen Syllogistik darstellt, fehlt; die Folgerungen lassen sich alle auf das einfache und syllogistisch völlig anspruchslose Schema zurückführen: a : b = c : d, genauer: Weil in M die Faktoren a und b in dem bestimmten Verhältnis a : b zueinander stehen, müssen auch in S die beiden Faktoren c und d in dem Verhältnis c : d zueinander stehen; weil es dem Arzt eigentümlich ist, ein Hersteller der Gesundheit zu sein, so muss es auch dem Turnlehrer eigentümlich sein, ein Hersteller des Wohlbefindens zu sein. Selbstredend hat Aristoteles diese schlichte Folgerungsweise nirgends als Syllogismus oder Epagoge angesprochen, für ihn war sie, wie das *μᾶλλον καὶ ἧττον* und viele andere auch, nur ein Gemeinort, ein *τόπος*, und hatte als solcher allerhöchstens die Aufgabe, bei der Auffindung und Bildung von *προτάσεις* behilflich zu sein.[3])

Top. 105 a 23 werden vier Instrumente mitgeteilt, die es ermöglichen, in der Dialektik zu einer genügenden Anzahl von Syllogismen und Epagogen zu gelangen: *Τὰ δ' ὄργανα, δι' ὧν εὐπορήσομεν τῶν συλλογισμῶν καὶ τῶν ἐπαγωγῶν . . .*, als 3. *ὄργανον* wird angegeben: *τὰς διαφορὰς εὑρεῖν*, als 4. aber: *ἡ τοῦ ὁμοίου σκέψις*. Diesem 4. *ὄργανον* nun wird die analogistische Folgerung als *τόπος* zugewiesen: Top. 108 a 7: «*Τὴν δὲ ὁμοιότητα σκεπτέον ἐπί τε τῶν ἐν ἑτέροις γένεσιν, ὡς ἕτερον πρὸς ἕτερόν τι, οὕτως ἄλλο πρὸς ἄλλο, οἷον ὡς ἐπιστήμη πρὸς ἐπιστητόν, οὕτως αἴσθησις πρὸς αἰσθητόν*. Ganz verfehlt wäre es, daraus auf eine begriffliche Subsumierung des *πρός τι* unter den Begriff der *ὁμοιότης* zu schliessen; es handelt sich wirklich für Aristoteles hier nur darum, den Disputanten, der sich auf der Suche nach Vordersätzen befindet, auf die Gesichtspunkte des Unterschieds und der Uebereinstim-

[3]) Es scheint mir bei *Maier*, Syllogistik, Bd. II, ein Widerspruch darin zu liegen, dass p. 444 der dialektische Schluss *δι' ὁμοιότητος* als eigentlicher Analogieschluss angesprochen wird, in der Struktur durchaus ähnlich dem *παράδειγμα*, mit zwar latentem, aber doch evidentem Allgemeinsatz, p. 445 der Analogieschluss wiederum als *τόπος* dasteht, der als solcher mit einem richtigen Syllogismus und erst recht mit einem aus Syllogismus und Epagoge zusammengesetzten Gefüge doch nicht identifiziert werden darf.

mung aufmerksam zu machen, und im Anschluss an letzteren zugleich auf den für solche Zwecke brauchbaren *τόπος* des *ὡς ἕτερον πρὸς ἕτερόν τι, οὕτως ἄλλο πρὸς ἄλλο.*

Die Frage nach der Berechtigung dieser Urteilsübertragung von der Relation a : b auf die Relation c : d hat Aristoteles nicht aufgeworfen. Sehr wahrscheinlich empfand er hier in den *τόποι* diese Frage auch nicht als Problem. Ist doch seinem Urteilen im allgemeinen geradezu eine gewisse Labilität und Gleitfähigkeit eigen, wie sie die moderne, auf Herausstellung der Differenzen ausgehende Forschung nicht mehr kennt. Die Wirklichkeit in all ihren noch so verschiedenen Einzelausprägungen zeigte ihm doch eine derart homogene Struktur, — vielleicht nicht zum wenigsten deshalb, weil ihm die universalia in rebus lagen —, dass er sich für solche Folgerungen und Urteilsübertragungen den Grundsatz zurecht legen konnte: Top. 114 b 29: *Εἰ μὲν γὰρ ἐπί τινος τῶν ὁμοίων οὕτως ἔχει, καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων τῶν ὁμοίων, εἰ δὲ ἐπί τινος μή, οὐδ' ἐπὶ τῶν ἄλλων.* Die Gültigkeit dieses Grundsatzes wird von den *ὅμοια* aus natürlich auch ausgedehnt auf die *ὁμοίως ἔχοντα,* auf die im aristotelischen Analogieverhältnis stehenden Dinge; so ausdrücklich Anal. pr. 51 b. 24: *Τῶν γὰρ ἀνὰ λόγον ἐὰν θάτερα ᾖ ἕτερα, καὶ θάτερα.* Trotz der Bemerkung Top. 108 b. 18, dass diese Uebertragung nur den Schlüssen mit hypothetischem Charakter zukomme, lässt sich der zitierte Gedanke für die gesamte naturwissenschaftliche Forschung des Aristoteles als Grundsatz nachweisen.[4])

Auf dieser Grundansicht von der Gleichartigkeit der Dinge in der Wirklichkeit beruht die ganze logische Berechtigung der aristotelisch-analogistischen Folgerung und damit auch die Richtigkeit seiner Urteilsübertragungen, aber nicht auf einem ausgesprochen syllogistischen Verfahren. Die bis heute allgemein geltende Ansicht, Aristoteles sei der Begründer des eigentlichen Analogieschlusses, muss nach all' unseren Darlegungen dahin korrigiert werden, dass bei ihm, wie schon bemerkt, nur die ersten Niederschläge eines auf analogistisches Schliessen bezüglichen systematischen Denkens, nur die analogistische Folgerung als keimhafte Anlage, aufzufinden sind. Zwei Fragen drängen sich noch auf:

[4]) Vgl. hiezu *Eucken*: «Die Methode der aristotelischen Forschung», p. 171—175.

1. Lässt sich nicht die Ansicht der modernen Interpreten der aristotelischen Syllogistik dahin auslegen, dass Aristoteles im *παράδειγμα* und im Schluss *διὰ τῆς ὁμοιότητος* nicht seinen eigenen, subjektiv als solchen aufgefassten Analogieschluss, sondern ungewollt und unbewusst bereits den modernen Analogieschluss dargestellt habe? Darüber wird man gänzlich im Unklaren gelassen. Unvermittelt und überraschend wird überall besonders das Paradigma einfach bezeichnet als Analogieschluss,[5]) als «Analogieschluss im eigentlichen Sinne».[6]) Aber die Tatsache, dass die eigentlich aristotelische Analogiefolgerung als reiner *τόπος*, von dem sich dann ein moderner Analogieschluss abgrenzen liesse, nirgends deutlich hervorgetreten ist, die Tatsache ferner, dass bisher überhaupt dem Analogiebegriff und seiner Entwicklung keine besondere Aufmerksamkeit zugewandt worden ist, machen es wenig wahrscheinlich, dass die moderne Interpretation in dem oben angegebenen Sinne auszulegen sei.

2. Unabhängig von der neuern Forschung können wir die Frage stellen nach den Zusammenhängen zwischen dem modernen «Analogieschluss» und den beiden in Frage kommenden aristotelischen Schlussfiguren, nachdem wir diese in unserer Untersuchung ihres Charakters als wirklich aristotelische Analogieschlüsse haben entkleiden müssen. Doch liegt es auf der Hand, dass wir diesen ganzen Komplex erst im Zusammenhang mit der Besprechung des modernen Analogieschlusses mit einiger Aussicht auf Erfolg in Angriff nehmen können.

2. Das nacharistotelische analogistische Schlussverfahren.

Angesichts der engen Abhängigkeit aller spätgriechischen und lateinischen Logik vom Organon des Aristoteles bedarf wohl der Ausdruck «nacharistotelisch» keiner weitern Rechtfertigung, auch wenn wir in dies Kapitel noch die scholastischen Ansätze zu einem Analogieschluss mit einbeziehen. Vorgängig der eigentlichen Darstellung müssen noch einige methodische Fragen kurz angeführt und gelöst werden; denn für die weitere Unter-

[5]) Mit Ausnahme Prantls: «Geschichte der Logik», I., p. 319.
[6]) Teichmüller: l. c., p. 415.

suchung erheben sich folgende Schwierigkeiten: Zur logischen Beurteilung eventuell vorkommender Analogieschlüsse bedürfen wir eines Kriteriums, d. h. eines Schemas des Analogieschlusses von normativer Geltung. Doch woher diese Norm beziehen? Etwa aus der modernen formalen Logik? Aus 2 Gründen ist dieser Weg für uns ungangbar:

a) Die Hauptvoraussetzung, dass die moderne Logik überhaupt einen allgemein anerkannten Analogieschluss von normativer Geltung besitze, besteht nicht und kann nicht bestehen, da der modernen Logik, wie wir gesehen haben, auch die Voraussetzung zu diesem vorbildlichen Analogieschluss selbst, nämlich die genaue Kenntnis des Begriffes der Analogie abgeht. An dieser Tatsache ändert auch Kants Anerkennung der Logik als einer «allem Ansehen nach geschlossenen und vollendeten» Wissenschaft nichts.

b) Wollten wir auf Grund der erst noch zu erarbeitenden Kriterien des modernen Analogieschlusses nun bereits die auf diesen hinführende Tradition in ihren Einzelfällen logisch bewerten und beurteilen, so würden wir bestimmt einer Diallele verfallen. Wir werden uns also mit der bloss deskriptiven Charakterisierung begnügen.

Oder besteht vielleicht Aussicht, der gesuchten Norm irgendwo in der gleichzeitigen antiken Philosophie oder Literatur habhaft zu werden? Nein, denn auch hier schwankte nach Theophrast der Analogiebegriff, und das Wesen des Analogieschlusses selbst wird eben erst sorgfältig aus der Tradition herausgestellt werden müssen.

So ist uns also Besitz und Verwendung eines normativen Schemas von Analogieschluss versagt und es bleibt keine andere Möglichkeit, als zu prüfen, ob sich nicht irgend ein vom antiken Autor selbst oder doch von der modernen Interpretation als Analogieschluss bezeichneter Schluss, der sich nicht gerade deutlich darstellt als ein Syllogismus, eine Epagoge oder ein Paradigma, in Struktur oder Funktion zurückführen lässt auf eine Uebereinstimmung mit irgend einer der bis jetzt bekannten und von uns als korrekt bezeichneten Analogiebedeutungen.

Bei dem nun folgenden kurzen Ueberblick über die Tradition kann es sich in keiner Weise um Vollständigkeit handeln, sondern nur um Hervorhebung einiger bedeutsamer Tatsachen.

Der Akzent unserer Arbeit liegt auf der formal-logischen und nicht der philosophie-geschichtlichen Seite des Gegenstandes.

In seiner naturwissenschaftlichen Terminologie ist *Theophrast* über die noch proportionale Analogie des Aristoteles hinausgegangen. Dagegen ist eine Auswertung dieser neuen *ἀναλογία* zu irgendwelchen selbständigen oder bedeutsamen Folgerungen oder gar Schlüssen nicht festzustellen. Wir haben im Auge fr. XII:

4. *Τίς δ' οὖν αὕτη* (sc. *ἀρχή* oder *φύσις) καὶ τίνες, εἰ πλείους, πειρατέον ἐμφαίνειν ἁμωσγέπως εἴτε κατ' ἀναλογίαν εἴτε κατ' ἄλλην ὁμοίωσιν.*

17. *Ὅλως δὲ κατ' ἀναλογίαν ληπτέον ἐπὶ τὰς τέχνας καὶ εἴ τις ὁμοιότης ἄλλη.*

Beide Passus verraten deutlich sowohl formell wie auch textinhaltlich den Einfluss der aristotelischen Diktion, speziell scheint mir anzuklingen *Φυς. ἀκρ.* 191 a 7: *«Ἡ δ' ὑποκειμένη φύσις ἐπιστητὴ κατ' ἀναλογίαν».* Eine originale Weiterbildung der Analogie nach dieser Seite hin lässt sich also bei Theophrast nicht nachweisen.

Aber hinter dieser Feststellung rein philologischer Natur taucht jetzt schon bedeutsam eine Frage auf, die für die weitere Untersuchung richtunggebend sein wird. Wir meinen die Frage: Ist die Abhängigkeit des Theophrast von Aristoteles wirklich nur äusserlich, also rein philologischer Natur? Hätte Theophrast hier auf der Suche nach dem Wesen der *ἀρχή*, dem Anfang aller Dinge, eine andere Schlussform zur Verfügung gestanden, wenn er nur reich und unabhängig genug gewesen wäre?

So stellt sich uns von der philosophischen, speziell von der formal-logischen Seite her das Problem. Zu seiner Aufhellung müssen wir uns den aristotelischen Passus und die philosophische Situation, deren Ausdruck er ist, vergegenwärtigen. Aristoteles schreibt also *Φυς. ἀκρ.* 191 a 7:

«Ἡ δ' ὑπόκειμένη φύσις ἐπιστητὴ κατ' ἀναλογίαν· ὡς γὰρ πρὸς ἀνδριάντα χαλκὸς ἢ πρὸς κλίνην ξύλον ἢ πρὸς τῶν ἄλλων τι τῶν ἐχόντων μορφὴν ἡ ὕλη καὶ τὸ ἄμορφον ἔχει πρὶν λαβεῖν τὴν μορφήν, οὕτως αὕτη πρὸς οὐσίαν ἔχει καὶ τὸ τόδε τι καὶ τὸ ὄν».

Aristoteles ist in seiner Forschung an der Grenze des Gegebenen angelangt; die *ὑποκειμένη φύσις* als das allen statischen

und kinetischen Phänomenen zu Grunde Liegende ist in seinem Wesen den Sinnen nicht mehr gegeben, ist die grosse Unbekannte, Unbenennbare, der gegenüber offenbar auch alle sonst für die Erkenntnis des Gegebenen brauchbaren Forschungs- und Erfassungsformen versagen. Metaph. 1029 a 20: *Λέγω δ' ὕλην ἣ καθ' αὑτὴν μήτε τὶ μήτε ποσόν μήτε ἄλλο μηθὲν λέγεται οἷς ὥρισται τὸ ὄν.* 1036 a 8: *ἡ δ' ὕλη ἄγνωστος καθ' αὑτήν.*

Zwei Möglichkeiten standen Aristoteles hier offen: Entweder konnte er sich den starken Fittichen der platonischen Intuition anvertrauen und mit den kraftvollen Flügelschlägen des Geistesfluges sich über die Grenzen und Abgründe des Nicht-Erkennens und Nicht-Erkennenkönnens erheben; oder er beschied sich mit einer skeptisch-agnostischen *ἐποχή*. Es ist durchaus bezeichnend für Aristoteles, dass er sich weder zum einen noch zum andern entschied, sondern auch in dieser erkenntnistheoretischen wie früher in den ethischen Situationen einen Mittelweg einschlug: Er versuchte es, sich irgendwie an das Unbekannte heranzutasten, Erkenntniswege ausfindig zu machen, die zu ihm hinführen könnten; und in dieser Lage zog er nun seine proportionale Analogie zu Ehren, sie schien ihm offenbar die einzig mögliche und brauchbare Aussageform dem Unbekannten gegenüber, und zwar wohl deswegen, weil sie imstande ist, die *ὑποκειμένη φύσις* in ein Verhältnis zu der *οὐσία* und dem *τόδε τι* zu bringen, ohne damit zugleich zu einer Aussage über das Wesen der grossen Unbekannten zu verpflichten;[7]) denn tatsächlich wird ja aus der Uebereinstimmung im Sichverhalten kein Schluss gezogen auf das Wesen der *ὑποκειμένη φύσις*. Es ist eine blosse Folgerung: So wie sich das Erz zur Bildsäule und das Holz zur Lagerstätte und der ungeformte Stoff zum geformten verhält, so verhält sich die *ὑποκειμένη φύσις* zu der *οὐσία* und zu dem *τόδε τι* und dem *ὄν*.

Gewiss, in diesem schlichten erkenntnistheoretischen Vorgang liegt noch keine Erkenntnis, und keineswegs darf dieser analogistischen Folgerung die Apodiktizität des Syllogismus zugesprochen werden. Aber liegt nicht darin werdende und mögliche Erkenntnis, Wissenschaft, die, um mit Aristoteles' Worten zu sprechen, wenn auch noch nicht *ἐνεργείᾳ*, so doch schon *δυνάμει* vorhanden ist? Liegt nicht in dieser Analogie ein prin-

[7]) Aehnlich bezeichnet Platon Tim. 50 die Materie als *ἐκμαγεῖον*.

zipieller Anspruch darauf, auch das Unbekannte in den Kreis menschlicher Betrachtung und Erkenntnis hereinzuziehen, vielleicht mehr noch, eine Handhabe, die es erlaubt, das Unbekannte wenn auch noch nicht zu durchschauen, zu erkennen und zu benennen, so doch es in irgend einem Verhältnis zu fassen und spätern Forschergenerationen den Weg dazu freizuhalten. In derselben Richtung liegen auch Aristoteles' erste Ansätze zu einer wissenschaftlichen *ὑπόθεσις*.[8])

Die Bedeutung dieses Mittelweges zwischen platonischer *θεωρία* und agnostischer *ἐποχή* für die Erweiterung unserer Erkenntnis kann meines Erachtens kaum überschätzt werden. Sie liegt weniger in der schematischen und für solche diffizile Aufgaben noch etwas unbeholfenen proportionalen Analogie des Aristoteles als in der Tatsache des Zugriffs gegen das Unbekannte hin, in der Tatsache des Vorsatzes, dieses Gebiet für das empirisch-diskursive Forschen prinzipiell nicht verloren geben zu wollen.

Wie stark nun im Einzelnen die Abhängigkeiten späterer Denker gerade in diesem Punkt der für die Erkenntnis bedeutsamen aristotelischen Analogie zu bewerten sind, lässt sich wohl schwerlich ausmachen. Hier soll es uns genügen, die weiteren Schicksale dieses speziellen analogistischen Schlussverfahrens aufzuzeigen. Sicher wird sich diese nun zu verfolgende Linie als identisch erweisen mit derjenigen der beiden von Theophrast ausgehenden Linien, die wir neben der Zweiglinie *ἀνάλογος = ὅμοιος* als die Linie der korrekten Analogie aufgefasst und bezeichnet haben. Es handelt sich also offenkundig darum, diejenige Linie des analogistischen Schlussverfahrens herauszuarbeiten, die sich ergibt, wenn man sich von allen modernen, bewusst oder unbewusst irreführenden Analogieinterpretationen frei hält und sich in dieser Frage nun ganz auf den Boden des antiken begrifflichen Denkens stellt. Nicht das interessiert uns hier, was etwa aus unserem modernen, unklaren Analogiebegriff heraus als Analogieschluss gedeutet und angesprochen werden könnte, sondern die Fälle wollen wir aufzeigen, die rein objektiv, ohne Hereintragen moderner Deutungen, aus dem antiken Denken heraus sich als Analogieschlüsse auffassen und darstellen lassen. Voraus-

[8]) Eucken, a. a. O., p. 134.

sichtlich werden diese auf der korrekten Analogie basierenden Schlüsse stets irgendwie in Zusammenhang stehen mit der Frage der Erforschung des Unbekannten.

So eben auch, wie wir gesehen haben, bei Theophrast. Ob wir nun hier an den beiden zitierten Stellen, Met. 4 und 17, bereits die völlig aus den mathematischen Grundlagen herausgehobene Analogie des Theophrast vor uns haben oder die noch proportionale Analogie des Aristoteles, tritt nicht klar hervor. Auch steht diese Frage an Bedeutung zurück gegenüber der bemerkenswerten Tatsache, dass sich Theophrast nach dem Vorbild seines Meisters ebenfalls dem analogistischen Verfahren anvertraut, um irgendwie an das Unbekannte heranzukommen, bemerkenswert besonders hinsichtlich der sonst vorwaltenden Tendenz, gerade das Aporetische all dieser metaphysischen Fragen in den Blickpunkt des Interesses zu stellen.

Bei *Zenon*, dem Begründer der Stoa, treffen wir die Analogie an der erwarteten Stelle seines Systems. Bei der Diskussion der Erkenntnismöglichkeit wird diejenige *κατάληψις*, die die Objekte durch die blosse *αἴσθησις* erfasst, weil diese sinnenfällig gegeben sind, von der andern *κατάληψις* unterschieden, die auf einen *λόγος* und eine *ἀπόδειξις* angewiesen ist; für diese letzteren Erkenntnistatsachen, die offenbar mit den aus der Realität abgeleiteten Vorstellungen und Phantasiegebilden zusammen dem Begriff der *νοούμενα* subsumiert werden, gibt er einige Gesichtspunkte oder Wegleitungen bekannt: Diog. Laert. VII, 72: *Τῶν νοουμένων τὰ μὲν κατὰ περίπτωσιν ἐνοήθη, τὰ δὲ καθ' ὁμοιότητα, τὰ δὲ κατ' ἀναλογίαν, τὰ δὲ κατὰ μετάθεσιν, τὰ δὲ κατά σύνθεσιν, τὰ δὲ κατ' ἐναντίωσιν.*[9]) Die *ἀναλογία* ist begrifflich deutlich getrennt von der *ὁμοιότης*, aber nicht ausdrücklich als Proportion aufgefasst. Zenon weist ihr bei der Einzelbesprechung der Wegleitungen folgende Aufgaben zu: L. c.: *Κατ' ἀναλογίαν δὲ αὐξητικῶς μέν, ὡς ὁ Τιτυὸς καὶ Κύκλωψ, μειωτικῶς δέ, ὡς ὁ Πυγμαῖος.*[10]) Aber ausser zu diesen mehr quantifizierenden Aussagen über unbekannte Fabelwesen wird die Analogie auch noch zu wür-

[9]) Der Passus ist fast wörtlich übernommen worden von Sext. Emp., Math. VIII., 58—60, XI. 250—251, ferner IX. 393—402, aber hier ausdrücklich zur Darstellung der Ableitungsmethoden des *ἐπινοούμενον* aus den *ἐναργῆ*, also nicht eigentlich zur Aufhellung eines unbekannten Tatbestandes.

[10]) Auf die Interpretation dieser stoischen Erkenntnislehren bei Cicero, de finibus III., 33, werden wir noch zu sprechen kommen.

digeren und wertvolleren Aufgaben herangezogen: L. c.: *Καὶ τὸ κέντρον δὲ τῆς γῆς κατ' ἀναλογίαν ἐνοήθη ἀπὸ τῶν μικροτέρων σφαιρῶν.* Die Fragen über das der unmittelbaren Wahrnehmung wohl auf ewig unzugängliche Erdinnere können auch heute noch nur durch Analogieschlüsse einige Aufhellung erfahren.

Epikur, der sich sonst für die gesamte Erkenntnis der Wirklichkeit streng und konsequent an die *αἴσθησις* und die aus ihr hervorgegangenen *προλήψεις* hält, muss für die Untersuchung der Fragen, die über das Gegebene hinausgehen, etwas wie einen *λογισμός* oder *ἐπιλογισμός* zulassen, der allerdings in Methode und Resultat auch wieder eng an die Kriterien, wie sie die *αἴσθησις* gibt, gebunden ist. Diog. Laert. X, 39: *Τὰ μὲν γὰρ σώματα ὡς ἔστιν αὐτὴ ἡ αἴσθησις ἐπὶ πάντων μαρτυρεῖ, καθ' ἣν ἀναγκαῖον τὸ ἄδηλον τῷ λογισμῷ τεκμαίρεσθαι.* Genauer werden diese Verhältnisse auseinandergesetzt D. L. X, 32:[11]) *Ὅθεν καὶ περὶ τῶν ἀδήλων ἀπὸ τῶν φαινομένων χρὴ σημειοῦσθαι. Καὶ γὰρ αἱ ἐπίνοιαι πᾶσαι ἀπὸ τῶν αἰσθήσεων γεγόνασι κατά τε περίπτωσιν καὶ ἀναλογίαν καὶ ὁμοιότητα καὶ σύνθεσιν, συμβαλλομένου τι καὶ τοῦ λογισμοῦ.*

Unter den verschiedenen Modi, die von der *αἴσθησις* hinüberführen können zu einer das Unbekannte irgendwie beschlagenden *ἔννοια* finden wir also auch hier, getrennt von der *ὁμοιότης,* aber ohne weitere Kennzeichnung, die *ἀναλογία.* Auch hier wird die Analogie mit der wichtigen Aufgabe betraut, das *ἄδηλον* in irgend einer Relation festzuhalten. Es handelt sich um eine Aussage über die Atome. Die *αἴσθησις* steht ihnen machtlos gegenüber, das wichtigste und zuverlässigste Erkenntnisinstrument versagt gegenüber den Grundlagen der gesamten epikurischen Physik. Hier muss die Analogie helfend eingreifen und durch Folgerungen, über deren genauere logische Methodik wir uns nur Vermutungen hingeben können, aus dem Bereich der *φαινόμενα* die Qualität der Ausdehnung, Grösse, ja sogar der Körperlichkeit[12]) auf die Atome übertragen. In der erkenntnistheoretischen Auswertung der Analogie scheint mir Epikur über Aristoteles hinausgegangen zu sein; er bleibt offenbar nicht bei der Tatsache der Uebereinstimmung in der *σχέσις* stehen, son-

[11]) Cicero, de finibus I., 9: interesse enim inter argumentum conclusionemque rationis et inter mediocrem animadversionem: *altera occulta quaedam et quasi involuta aperiri, altera prompta et aperta indicari.*

[12]) Aëtius I., 3, 18, p. 285 D.: *«Ἐπίκουρος Νεοκλέους Ἀθηναῖος κατὰ Δημόκριτον φιλοσοφήσας ἔφη τὰς ἀρχὰς τῶν ὄντων σώματα λόγῳ θεωρητά».*

dern er zieht daraus seine Schlüsse; auf Grund der Analogie finden hier bereits Urteilsübertragungen statt. Diog. Laert. X. 58,59: «*Ταύτῃ τῇ ἀναλογίᾳ νομιστέον καὶ τὸ ἐν τῇ ἀτόμῳ ἐλάχιστον κεχρῆσθαι. Μικρότητι γὰρ ἐκεῖνο δῆλον ὡς διαφέρει τοῦ κατὰ τὴν αἴσθησιν θεωρουμένου, ἀναλογίᾳ δὲ τῇ αὐτῇ κέχρηται· ἐπείπερ καὶ ὅτι μέγεθος ἔχει ἡ ἄτομος κατὰ τὴν ἐνταῦθα ἀναλογίαν κατηγορήσαμεν, μικρόν τι μόνον, μακρὸν ἐκβάλλοντες.*

Die moderne Philologie hebt die Bemühungen der *empirischen Aerzteschule* um den Ausbau eines Analogieschlusses hervor.[13]) Wir verfolgen die aufgezeigte Spur mit einigem Misstrauen, müssen aber bei näherem Zusehen die Befürchtung, durch die moderne Gleichstellung *ἀνάλογος = ὅμοιος* irregeführt zu werden, fahren lassen; es handelt sich in Tat und Wahrheit hier um die Anbahnung eines analogistischen Schlussverfahrens, und zwar gerade deswegen, weil der Ausdruck *ὅμοιος* in dieser *μετάβασις τοῦ ὁμοίου* in einem ganz spezifischen Sinne gebraucht wird.

Die seit der Mitte des dritten Jahrhunderts tätige Aerzteschule der Empiriker anerkannte als Erkenntnisquellen nur die *τήρησις* oder *πεῖρα* und die *ἱστορία*. Serapion von Alexandria führte als dritten modus cognoscendi die *μετάβασις τοῦ ὁμοίου* ein.[14]) Was bei Galen, Sextus Empiricus, Celsus und Pseudo-Soranus an spärlichen Nachrichten erhalten ist über die Empiriker, zeigt uns, dass sich diese *μετάβασις τοῦ ὁμοίου* ausdrücklich die Aufhellung eines *ἄδηλον*, eines Unbekannten, zur Aufgabe macht. Natürlich kann es sich für diese Pragmatiker reinster Prägung nicht darum handeln, das, was prinzipiell *ἄδηλον, ἀκαταληπτόν* ist, etwa eine *ὑποκειμένη φύσις* oder eine *ἀρχὴ τῶν ὄντων* aufzustöbern; diese *μετάβασις* soll nur befähigen, völlig neu auftauchende, bisher unbekannte Krankheitsbilder zu erkennen, oder noch bessser — da den Empirikern an einer einwandfreien Diagnose gar nicht viel gelegen ist: Sie soll für eine unbekannte Krankheit oder für einen bekannten Krankheitsfall, der sich aber in einem von allen gebräuchlichen und zugänglichen Heilmitteln entblössten Land ereignet, Wege und Mittel der Heilung aufzeigen. Uns genügt die Tatsache der Unbekanntheit an sich, gleichgültig, ob etwas philosophisch sehr Bedeutsames durch diesen Schluss aufgehellt werden soll oder nicht. Nun aber müssen wir noch etwas tiefer in das Problem eindringen.

[13]) P.-W. Realenzyklopaedie, V. 2515 (M. Wellmann).

[14]) Bonnet, subf. Gal. diss., 1872, p. 40: «et Serapio aestimat tertiam partem esse constitutivam totius medicativae similis transitionem».

Die Wendung *δι' ὁμοίου* mahnt zur Vorsicht. Welche zwei Phänomene sind einander *ὅμοια?* Etwa die beiden Krankheitsbilder: das eine, an das man sich zum Vergleich erinnert, und das neu vorliegende? Doch wohl nicht, denn das neue samt dem dazugehörigen Heilverfahren ist ja eben seinem ganzen Wesen nach unbekannt und soll erst erschlossen und aufgehellt werden. (Auf die Frage nach dem Verhältnis der beiden Begriffe *ὅμοιος* und *ἄδηλος* werden wir später noch zu sprechen kommen.) In dieser *μετάβασις τοῦ ὁμοίου* vollzieht sich also die Urteilsübertragung nicht auf Grund der *ὁμοιότης* der beiden Krankheitsbilder selbst, sondern auf Grund der Tatsache, dass die beiden Krankheitsbilder in einzelnen bestimmten Merkmalen einander *ὅμοια* sind; es ist der Uebergang auf Grund dessen, was die beiden Krankheitsbilder in einzelnen Komponenten gemeinsam haben. Das ist der in dem Ausdruck *μετάβασις δι' ὁμοίου* vorliegende spezifische Sinn der *ὁμοιότης*. Tatsächlich haben ja auch die Empiriker nicht die beiden Krankheitsbilder selbst als einander gleich oder ähnlich bezeichnet, sondern so äusserliche Determinationsmöglichkeiten wie: *τόπος (ὡς ἀπὸ βραχίονος ἐπὶ μηρόν), πάθος* = Symptom *(ὡς ἀπ' ἐρυσιπέλατος ἐφ' ἕρπητα), βοήθημα (ὡς ἐν διαρροίαις ἀπὸ μήλου ἐπὶ μέσπιλον).*

Die galenische Tradition darf wohl nicht als durchaus ungetrübtes Medium angesprochen werden, der Einblick in die letzten logischen Einzelheiten dieser *μετάβασις* ist uns verwehrt. Galen selbst geht zwar mit Eifer auf die Besprechung dieser empirischen Schlussart ein, doch kritisiert er vor allem die Oberflächlichkeit der Empiriker in der Gleichstellung, der *ὁμοίωσις*, der beiden Vergleichsfaktoren. Anerkennend muss festgestellt werden, dass Galen sich um die Fixierung des Begriffs *ὅμοιος* ehrlich bemüht hat;[15]) fast ausschliesslich von diesem Gesichtspunkt aus bespricht und verwirft er die Lehre der Empiriker. Sein Hauptvorwurf ist wohl enthalten in dem Satz: *Κατὰ τί γὰρ αἱ συνδρομαὶ ἀλλήλων προσεοίκασιν, ἀγνοεῖ* (sc. *ὁ Ἐμπειρικός)* K. I, p. 160.

Die Hauptfrage — und diese ist von Galen nur gelegentlich berührt worden, — müsste doch unseres Erachtens darauf hinausgehen, zu untersuchen, wie nun von diesen einzelnen kon-

[15]) K. I., p. 130: «*Τὰ γὰρ κατὰ μηδ' ὁτιοῦν διαφέροντα ἀλλήλων ταὐτά ἐστι, καὶ οὐχ ὅμοια*». — Ferner wird in seinen logischen Schriften der Titel: «*Περὶ ὁμοιότητος*» verzeichnet.

gruenten, sehr peripherischen Faktoren wie *τόπος, πάθος* und *ἦθος* aus Schlüsse gezogen werden dürfen auf die Aetiologie und das Wesen des Leidens samt dem zugehörigen Heilverfahren. Die logische Situation ist in Struktur und Umriss ganz unzweideutig diejenige eines analogistischen Schlussverfahrens: Zwei Phänomene liegen vor uns, das eine bekannt (es ist das aus dem Schatz der *τήρησις* zum Vergleich herangezogene bekannte Krankheitsbild), das andere unbekannt. Nur in einzelnen hier sehr akzidentiellen Merkmalen, die diesmal nicht durch die aristotelische *σχέσις* charakterisiert sind, lassen sich die beiden Phänomene auf eine Uebereinstimmung bringen. Das sind gewissermassen nur die Vordersätze eines normalen Schlusses, über den Schlußsatz selbst — determinierende Erfassung des unbekannten Krankheitsbildes in seiner Totalität auf Grund dieser wenigen übereinstimmenden Merkmale — erfahren wir aus den wenigen Quellen nichts. Das Problem ist wohl gestellt, aber offenbar weder klar erfasst noch befriedigend gelöst; und dass es zu dieser an sich sehr anerkennenswerten deutlichen Problemstellung überhaupt gekommen ist, darf wohl nicht einer besonderen logischen Befähigung der Empiriker als Verdienst angeschrieben werden, sondern einer eigentümlichen Konstellation realer Tatsächlichkeit.

Galen selbst behilft sich in derselben Situation, angesichts eines unbekannten Krankheitsbildes, ebenfalls mit einer *μετάβασις τοῦ ὁμοίου,* hütet sich aber vor der Kritiklosigkeit der Empiriker und vertieft den ganzen Prozess der *ὁμοίωσις* durch einen *ἀναλογισμός.*

Ὁ γοῦν ἀναλογισμὸς γίνεται ἐπὶ τῇ τοῦ ὁμοίου μεταβάσει, ἀναλογιζόμενοι γὰρ μεταβαίνομεν ἀπὸ τῶν ὁμοίων εἰς τὰ ὅμοια (K. I, p. 129).[16])

Mit unserer *ἀναλογία* hat dieser *ἀναλογισμός* begrifflich nichts gemeinsam; sein *λόγος* ist kein ursprünglich geometrisch resp. mathematisch quantifizierender Terminus, sondern es ist der *λόγος,* der bei Galen als «ratio = Vernunft, Verstand» aufgefasst wird (K. XIV, p. 676). Dieser verstandessichere *ἀναλογισμός* erlaubt nun auf Grund der Symptome einen Schluss auf die verborgen liegenden Ursachen (z. B. den Schluss vom Erscheinen des Schweisses auf das Vorhandensein unsichtbarer Poren, K. XIV:

[16]) Aehnlich K., XVIII. B., 26: «*Ἀναλογισμὸς δ' ἐστὶ λόγος ἐκ τοῦ φαινομένου ὁρμώμενος καὶ τοῦ ἀδήλου κατάληψιν ποιούμενος*». Ebenfalls K., I., p. 131.

ὅροι ἰατρικοί: ἀναλογισμός) oder, wo ein *αἴτιον* nicht aufzudecken ist, da macht es der *ἀναλογισμός* zur Pflicht, bei der *μετάβασις τοῦ ὁμοίου* diese *ὁμοιότης* so eng als möglich zu fassen. — *Ἀναλογισμῷ δὲ τὸ χρήσιμον καταλαμβάνεται, ὅταν ἀγνοῆται μὲν ἡ αἰτία, τήρησίς τε μηδεμία ὑπάρχῃ, ὁμοιότατον δ' ἐκ τῶν συμπτωμάτων ᾖ.* (K. I, p. 128), dies *ὁμοιότατον* mit Nachdruck hingesetzt gegenüber dem Usus der Empiriker, *ἐπιβαίνοντες, ὁπόταν ὅμοια φαίνηται τῇ κατὰ τὸ πρόχειρον ἰδέᾳ* (K. XIV, p. 679).

Wir kommen zur Prüfung der nur trümmerhaft erhaltenen Aufzeichnungen *Philodems π. σημείων κ. σημειώσεων.*[17]) Nur wenn wir uns der verhängnisvollen Bedeutungsduplizität des Analogiebegriffes bewusst bleiben, kann es uns gelingen, mit klärender Hand in den ganzen Fragenkomplex einzugreifen. Die gesamte moderne Interpretation ist davon überzeugt, dass es sich hier um Analogieschlüsse handelt;[18]) diese Ueberzeugung gilt aber nur in dem ganz speziellen Sinne jener ebenfalls von Theophrast ausgehenden begrifflichen Zweiglinie, die charakterisiert ist durch die nicht mehr korrekte, aber tatsächlich vollzogene Gleichsetzung *ἀνάλογος = ὅμοιος*. Philodem selbst spricht nicht von Analogieschlüssen, sondern immer von einer *μετάβασις κατὰ τὸ ὅμοιον, κατὰ τὴν ὁμοιότητα,* obwohl er, in seinen andern Schriften im Gebrauch des Begriffes *ἀνάλογος* unsicher und offenbar abhängig von seinen Quellen, hier in seiner logischen Streitschrift unseren Begriff in einem Sinne verwendet, der als etwas weitere *ὁμοιότης*[19]) aufgefasst werden darf, z. B.: *ὥσπερ ὅταν ὁμοιότης ἢ ἀναλογία τις τοῖς ὁμοίοις καὶ ἀνάλογοις . . .* Col. 37 [14]), ferner Frgm. III. 1—5). Die Abstempelung dieser *μεταβάσεις* zu Analogieschlüssen geschieht also durchaus aus modern-begrifflichem Sinn und Geist heraus; wir sehen uns jedenfalls genötigt, alle diese philodemischen Schlüsse aus dem Bereich derjenigen Linie, die wir als die korrekte Linie der Analogie aufzufassen berechtigt sind, hinaus-

[17]) Th. Gomperz, Philodem: «Ueber Induktionsschlüsse». Herkulanische Studien, Leipzig, 1865.

[18]) *Gomperz,* l. c., p. XVIII: «Der sachgemässeste Titel wäre *περὶ τῆς κατὰ τὸ ὅμοιον μεταβάσεως* = über Analogie und Induktionsschlüsse». Vgl. ferner *Bahnsch,* des Epik. Philodem Schrift *π. ς. κ. σ.*, Lyck, 1897. *Philippson*: de Philodemi libro qui est *π. σ. κ. σ.*, diss. Berlin, 1881, ist nur durch lateinische Abfassung seiner Dissertation vor missbräuchlicher Verwendung des Ausdrucks «Analogieschluss» bewahrt geblieben. *Bullinger* bespricht diese Dissertation in Philol. Rundschau, III., 1883, Spalte 613—617.

[19]) Philippson, p. 33, Anmerkung 11: «Et si saepius *ὁμοιότητα* et *ἀναλογίαν* discernit, haec tamen vox nihil nisi minorem similitudinem denotare videtur».

zuweisen. Diese Ausweisung muss näher begründet werden, umsomehr, als auch Philodem mit seinen *μεταβάσεις κατὰ τὸ ὅμοιον* ausdrücklich das Unbekannte, das sich uns doch in allen bisher angeführten Fällen korrekter Analogie für die logische Konstitution eines analogistischen Schlussverfahrens als geradezu wesentlich dargestellt hat, aufhellen will. Gerade die Diskussion dieser Frage nach dem Unbekannten wird uns zur Ausweisung die entscheidenden Argumente in die Hand geben.

Schon der Epikureer Zeno kannte kein schlechthin Unbekanntes mehr, und seine Differenzierungen haben sich dann bei Sextus Empiricus zu einer Art Gegenstandstheorie des Unbekannten ausgewachsen.[20]) Auch Philodem scheint wenigstens zwei Arten des Unbekannten auseinanderzuhalten, Frgt. IV. 5:[21]) *τὰ προσμένοντα* und *τὰ φύσει ἄδηλα*. Vorgängig der Besprechung dieser zwei Unbekanntheitsqualitäten sei noch kurz darauf hingewiesen, dass sich die ganze Diskussion formell auf der Basis des von den Stoikern bevorzugten hypothetischen Schlusses vollzieht.

Philodem kennt also *τὰ φύσει ἄδηλα*. Drei der gegnerischen *ἐνστάσεις* gehören nach unserem Empfinden und für die damaligen Hilfsmittel zu dieser Kategorie: der leere Raum, die Farbe der Atome, die Grösse der Sonne. Bezeichnenderweise lehnt Philodem für alle diese drei Fälle die Anwendung seiner *μετάβασις κατὰ τὸ ὅμοιον* ab. Für die Erweisung des leeren Raumes erfolgt die Ablehnung aus prinzipiellen Gründen; dieser Fall gehört in die Reihe derjenigen Tatsachenkomplexe, die infolge ihrer eigenartigen, offenbar kausalen Verknüpfung — *ὥστε συμπλοκὴν ἔχειν ἰδίαν* (Col. 37 [2]) durch die Methode der *ἀνασκευή* zur Evidenz erhoben werden. Die Uebertragung der Tatsache, dass alle sichtbaren Körper Farben aufweisen, auf die Atome wird deswegen abgelehnt, weil die Farbe als solche dem Wesen des durch reine Palpabilität charakterisierten Körpers nicht inhaeriert, sondern nur ein Accidens darstellt; übertragen werden aber nur Wesensmerkmale (Col. 18 [3]). Und schliesslich: Gegenüber der stoischen Forderung der Uebertragung irdischer Grössen- und Schnelligkeitsberechnungen auf die Verhältnisse der Sonne hält Philodem an dem epikurischen Dogma fest, dass die Sonne so gross ist, als sie zu sein scheint. Eine Uebertragung kann

---

[20]) Hypotyp, II., 97 sqq., Log. II., 141 sqq.

[21]) Philippson, p. 8.

deswegen nicht statthaben, weil die Sonne als *μοναχόν* — als isolierte Erscheinung — sich all diesen Berechnungen entzieht (Col. 10 [30]).

Soviel zu den *φύσει ἄδηλα!* Nun zu den *προσμένοντα ἄδηλα*, d. h. zu den im Unbekannten liegenden Tatsachen, die auf ihre Apokalypse warten, ihr jedenfalls zugänglich sind! Was an Beispielen beigebracht wird — die Sterblichkeit unbekannter Menschen in abgelegenen Ländern, die Unfähigkeit uns unbekannter Menschen, abgehauene Köpfe und Gliedmassen zu reproduzieren etc. etc. — lässt uns keinen Moment darüber im Zweifel, dass wir es mit der Uebertragung von Wesensmerkmalen zu tun haben, und zwar — gerade darauf legen wir das grösste Gewicht — von einem Exemplar einer Spezies auf ein anderes Exemplar genau derselben Spezies. Die vielen diesbezüglichen Hinweise:

«Οὐ γὰρ ἀφ' ἧς ἔτυχεν κοινότητος ἐφ' ἣν ἔτυχε κοινότητα μεταβατέον ἐστίν, ἀλλ' ἀπὸ τῆς οὐδὲν εἰς τοὐναντίον αἴθυγμα παραδιδούσης (Col. 13 [1]). *Ἀπὸ τοῦ μάλιστα ὁμοιοτάτου (οἰόμεθα δεῖν μεταβαίνειν)* (Col. 28 [28]).

Ἐπεὶ οἱ παρ' ἡμῖν ἄνθρωποι ἢ ἄνθρωποι καὶ καθὸ ἄνθρωποί εἰσι θνητοί εἰσιν, καὶ τοὺς πανταχῇ θνητοὺς ὑπάρχειν, ὀρθῶς ἀξιώσει τοῦτο (Col. 3 [30]).»

u. a. m. verfolgen doch ausschliesslich den Zweck, die Artzugehörigkeit und die Beschränkung der Uebertragung auf Wesensmerkmale ausdrücklich hervorzuheben. Und die Diskussion über die Eigenart des Magnetsteins geht direkt auf die Konstitution des Speziesbegriffes hinaus, innerhalb dessen die *μεταβάσεις* erlaubt sind (Col. 14 [39]).

Für den Fall, dass der Speziesbereich doch überschritten werden muss,[22]) soll unter allen Umständen der Charakter der *ὁμοιότης* nach Kräften gewahrt werden. Col. 18 [23] sqq. zeigt, wie man mit äusserster Behutsamkeit, immer ängstlich am Leitfaden der *ὁμοιότης* sich festhaltend, — *ἀπὸ τῶνδε τῶν κατὰ μέρος ἀνθρώπων ἐπὶ τοὺς μάλιστα τούτοις ὁμοίους, ἀπὸ δὲ τοῦ γένους*

[22]) Als einziges Beispiel einer solchen Uebertragung *ἀπὸ τῶν οὐκ ἀπαραλλάκτων* lässt sich mit Mühe aus den Trümmern von Col. 21, 11—28 der Schluss herausschälen, dass auch die Götter, wie die Menschen, *ψυχῆς καὶ σώματος* teilhaftig sind. Cf. Cicero, de nat. deor. I. 19, 49, wo die Natur der epik. Götter imaginibus, similitudine et *transitione* (= *μεταβάσει*, Philippson, p. 75) erfasst wird. Cf. Diels: Abhandlung Berliner Akademie, 1916, 6, 28.

τῶν ἀνθρώπων ἐπὶ τὸ γένος τούτων ὅπερ τῷ συνόλῳ γένει παρακολουθεῖ . . . ἀπὸ τῶν τοιῶνδε ζῴων ἐπὶ τὰ μάλιστα τούτοις ἐοικότα . . . auf Grund der *μετάβασις κατὰ τὸ ὅμοιον* auch eventuell auf gattungsgleiche Individuen schliessen kann.

Je mehr sich aber Philodem bemüht, den logischen Kredit seiner *μετάβασις* durch Betonung einer einwandfreien, auf das Wesentliche hinzielenden *ὁμοιότης* zu steigern, je stärker er die Uebereinstimmung in den Wesensmerkmalen und die Zugehörigkeit zu einer und derselben Art oder Gattung hervorhebt — *ἥ καὶ καθὸ ἄνθρωποι* — desto mehr schwindet und verflüchtigt sich der *ἄδηλον*-Charakter seiner Untersuchungsobjekte. Gerade auf Grund der Tatsache, dass der im unbekannten Lande lebende Mensch uns gleich, uns artzugehörig — nach unserem modernen Empfinden als Mensch doch wohl eigentlich bekannt ist — sieht Philodem die Berechtigung, unsere eigenen Wesensmerkmale wie Erkrankungsmöglichkeit, Altern und Tod auf ihn übertragen zu dürfen. Philodem selbst hält aber fest an der Ansicht, dass diese *μετάβασις* das Unbekannte zu erforschen im Stande sei. Wer diese seine Methode ablehnt, beraubt sich jeder Möglichkeit,[23]) an das *ἀφανές*, das ihm zugleich das *ἄδηλον* ist, heranzukommen. Ist dieser Widerspruch auf irgend eine Mangelhaftigkeit, sei es im Ausdrucksvermögen Philodems, sei es in seiner logischen Denkfähigkeit, zurückzuführen, oder empfindet der antike Logiker, der vom Gedanken der durchgehenden Gesetzmässigkeit und -Notwendigkeit noch nicht so durchdrungen ist wie wir modernen, tatsächlich den artzugehörigen Menschen im unbekannten Land noch irgendwie als *ἄδηλος?* Muss er noch durch eine umständliche logische Operation seinem «Unbekannten» diejenigen Wesensmerkmale zuschreiben, die sich für uns aus seiner Zugehörigkeit zur selben Art ohne weiteres als evident ergeben? Es will uns nicht gelingen, diese Frage hier kurzer Hand so oder so zu entscheiden; für unsere Auffassung jedenfalls ist der Mensch auch des entlegensten Landes in seinen Wesensmerkmalen bekannt; wir können in Philodems *μεταβάσεις κατὰ τὸ ὅμοιον* nur eine Kümmerform des aristotelischen dialektischen Schlusses *δι' ὁμοιότητος* sehen, in dem der allgemeine Satz — in unserem

[23]) Col. 30, 33: «*Ἀκυροῦντές γε μὴν τὸν κατὰ τὴν ὁμοιότητα τρόπον τῆς σημειώσεως ἀσημείωτα πάντα ποιοῦσι τἀφανῆ*». Aehnlich Col. 31, 23.

Fall: «Alle Menschen sind sterblich» — wohl wirksam, aber unausgesprochen und nur latent zu Grunde liegt.[24])

Kurz, wir können bei Philodem keine der korrekten Linie des Analogiebegriffes angehörenden Analogieschlüsse ausfindig machen. In seinen *μεταβάσεις κατὰ τὸ ὅμοιον* entspricht die logische Situation durchaus nicht derjenigen eines analogistischen Schlussverfahrens, da das Untersuchungsobjekt kein *ἄδηλον* im eigentlichen Sinne des Wortes darstellt. Und wo in der Diskussion der *φύσει ἄδηλα* die Situation für ein korrektes analogistisches Schliessen gegeben wäre, wird aus den oben angegebenen Gründen entweder die Methode der *ἀνασκευή* angewandt oder überhaupt jede Uebertragung abgelehnt.

Damit wenden wir uns der römischen Literatur zu. Die logische Ausbeute wäre auf diesem Gebiet auch dann gering, wenn wir nicht ausdrücklich, nur den Weiterverfolg unserer Linie der korrekten Analogie im Auge behaltend, auf Vollständigkeit Verzicht leisteten. Was von den Griechen an formallogischem Wissen und Können vorlag, wurde von den Römern in der Rhetorik der Dienstbarkeit mehr pragmatisch-psychologischer Kategorien unterstellt.

Wie bereits erwähnt wurde, hat offenbar *Cicero* als erster Ausdruck und Begriff der *ἀναλογία* den Römern vermittelt. Angesichts des vorliegenden platonischen Timäustextes konnte Cicero der Uebersetzung in «proportio» kaum ausweichen. Wahrscheinlich aber erstrebte er, da er einerseits wohl proportio als zu spezifisch mathematisch empfand, andererseits ein adäquater lateinischer Terminus nicht aufzutreiben war, einen etwas umfassenderen Oberbegriff. Relatio[25]) in seiner technisch-logischen Bedeutung wurde aber erst später von Quintilian geprägt. So griff er zu dem der relatio benachbarten Begriff der «comparatio» oder «collatio». Trotz dieses Rückzuges auf die mehr psychologisch-funktionellen Voraussetzungen unseres Begriffs gehen die inhaltlichen Momente des analogistischen

[24]) Aristoteles Top. 156, C. 10. Dies speziell gegen *Bullinger*, der zum Schluss kommt: «Die Zenonische *μετάβασις* ist nichts anderes als der Analogieschluss». Er führt die *μετάβασις* in ungenauer Weise auf das aristotelische *παράδειγμα* zurück — ungenau deswegen, weil sich das *παράδειγμα* seines Obersatzes sehr wohl bewusst ist —, und dieses *παράδειγμα* ist ihm — zu Unrecht, wie wir auf den folgenden Seiten noch darlegen werden —, der eigentliche Analogieschluss.

[25]) Prantl, I., p. 515.

Schliessens, als deren vornehmstes und wesentlichstes sich bisher die Aufhellung eines Unbekannten erwiesen hat, nicht verloren. In engem sachlichem und formalem Anschluss an die Lehre der Stoiker[26]) wird ausdrücklich der collatio, die hier im Zusammenhang mit der stoischen Lehre nichts anderes bedeuten kann als die *ἀναλογία*, die Aufgabe zugewiesen, den Weg zur Erkenntnis des Guten aufzudecken. de fin. III, 33: «Cumque rerum notiones in animis fiant, si aut usu aliquid cognitum sit aut coniunctione aut similitudine aut collatione rationis, hoc quarto, quod extremum posui, boni notitia facta est. Cum enim ab iis rebus, quae sunt secundum naturam, ascendit animus collatione rationis, tum ad notitiam boni pervenit.» Nicht eigentlich das bonum selbst wird durch die analogia zur Kenntnis gebracht, dieses offenbart sich dann mit der ihm eigenen Kraft ganz von selbst, wohl aber geht der Weg zur Erkenntnis des Guten am Leitfaden der analogia, von bekannten Grundlagen aus, ab iis rebus, quae sunt secundum naturam, in das vorerst noch Unbekannte hinaus dem Guten entgegen.

Diese ciceronianische komparative Analogie haben wir wohl auch vor uns, wenn wir bei *Seneca*, epist. CXX, 4, lesen: «nobis videtur observatio collegisse et rerum saepe factarum inter se conlatio, per analogia nostri intellectum et honestum et bonum iudicant.» Seneca ist zwar der Ansicht, dass die Grammatiker den Ausdruck «Analogie» ins Bürgerrecht der Latinität aufgenommen haben; er hat also eigentlich inkorrekter Weise die grammatikalische Analogie = «gemäss der Regel, gemäss der Norm» im Auge. Trotzdem kommt der Grundgedanke aller korrekten Analogie auch hier zum Ausdruck, wenn auch insofern etwas modifiziert, als hier weniger das Unbekannte hervorgehoben wird als die Bekanntheit und Vertrautheit der körperlichen Verhältnisse als Ausgangspunkt des analogistischen Schlussverfahrens. «quae sit haec analogia, dicam. noveramus corporis sanitatem: ex hac cogitavimus, esse aliquam et animi. noveramus vires corporis: ex his collegimus esse et animi robur . . . .» Die weiteren ethischen Betrachtungen halten dann an diesen Grundlinien nicht mehr fest.

Ebenfalls auf Cicero, und zwar unzweifelhaft auf dessen Timäusübertragung, ist zurückzuführen *Quintilian*, inst. or.

[26]) Diog. Laert. Zenon, VII. 52.

I, 6, 3 und 4 . . . . «analogia praecipue, quam proxime ex Graeco transferentes in Latinum proportionem vocaverunt. eius haec vis est, ut id, quod dubium est, ad aliquid simile, de quo non quaeritur, referat et incerta certis probet.» [27])

Von Späteren sei nur noch *Jamblichus* genannt. Er schreibt in seinem «*Προτρεπτικὸς ἐπὶ φιλοσοφίαν*» (Teubner, 1888) p. 17 [10]: *Καὶ ἄλλο δὲ θαυμάσιον οἷον εἰς προτροπὴν ἀγαθὸν παρέχεται* (sc. *Ἀρχύτας*) *ἀπὸ γὰρ τῶν γνωρίμων ποιεῖται τὴν ὑπόμνησιν δι' ἀναλογίας ἐναργοῦς.* p. 86 [1]: *Ταύτῃ (παρακλήσει) δ' ἐστὶ συγγενὴς καὶ ἄλλη ἔφοδος ἡ κατ' ἀναλογίαν ἀπὸ τῶν ἐν τῷ σώματι φαινομένων ἐναργῶν ἐπὶ τὰ τῆς ψυχῆς μεταβαίνουσα κακά τε καὶ ἀγαθά . . .*

Unverkennbar hat das analogistische Schlussverfahren auf seinem Weg von den *Φυς. ἀκρ.* des Aristoteles bis zu Jamblichus eine inhaltliche Abschwächung erfahren. Die Forderung der Uebereinstimmung der beiden Vergleichsobjekte in einer *σχέσις* oder einem *λόγος,* wie dies bei Aristoteles noch deutlich hervortritt, ist den Späteren kaum mehr bewusst; und es ist wohl eher der Tradition als einem sicheren logischen Wissen und Können zuzuschreiben, wenn sie angesichts eines Unbekannten, also in derselben logischen Situation, wie sie Aristoteles in seinen *Φυς. ἀκρ.* zeigt, auf die ihnen vielleicht nur dem Namen nach bekannte Methode der Analogie verfallen. Dass trotzdem noch nicht alle Verbindungsfäden zwischen dem Begriff der Analogie und seinem proportionalen Grundgedanken abgerissen waren, zeigt uns ein wohl sehr spätes, zu Unrecht dem Galenos zugeschriebenes logisches Kompendium. [28]) Der unbekannte Autor rechnet hier die Schlüsse, *κατὰ τὸ ὡσαύτως* und *κατὰ τὸ ἀνάλογον* zu den Relationsschlüssen, als deren Axiom er in allerdings durchaus ungerechtfertigter Verallgemeinerung den Grundsatz der Proportionalität ausspricht: «*Ὡς τὸ Α πρὸς τὸ Β, οὕτω καὶ τὸ Γ πρὸς τὸ Δ. Τὸ δὲ Α τοῦ Β διπλάσιόν ἐστι· τὸ Γ ἄρα τοῦ Δ διπλάσιόν ἐστι.*»

Zur Scholastik schliesslich nur eine Bemerkung! Bereits haben wir anlässlich der Diskussion des scholastischen Analogiebegriffes gesehen, dass Thomas von Aquino das Verhältnis des Menschen zu Gott weder als eine univocatio, noch als eine æqui-

[27]) Isidoros, Orig. I, 28, 1, de analogia: «Cuius haec vis est, ut quod dubium est, ad aliquid simile, quod non est dubium, referatur, et incerta certis probentur».

[28]) Prantl, I., p. 608.

vocatio aufgefasst haben will, sondern als eine zwischen diesen beiden Extremen die Mitte haltende analogia. Mit bemerkenswerter Konsequenz wird an dieser begrifflichen Mittelstellung festgehalten auch in der Frage der Erkennbarkeit Gottes. Völlige univocatio wäre auch der Ausdruck für restlose Bekanntheit Gottes, denn dann wäre ja Gott mit den Kreaturen in allen wesentlichen und unwesentlichen Merkmalen identisch. Umgekehrt würde das Verhältnis der æquivocatio jede Aussage über Gott verunmöglichen. Das Wesen und die Existenz Gottes sind nicht a priori evident, sondern nur a posteriori erkennbar: Summ. theol. Art. I, quaest. XIII, pars I: «Cum deus in hac vita secundum quod in se est minime a nobis cognoscatur, sed secundum quod principium omnium eminentissimum est, aliquibus nominibus hoc significantibus nominari potest.» Die Analogia nun erfüllt hier bei Thomas ziemlich genau dieselbe Aufgabe wie bei Aristoteles angesichts der Frage nach dem Wesen der ὑποκειμένη φύσις. Auch hier wird bei ausdrücklichem Verzicht auf völliges Erkennen sowie bei Ablehnung jeder resignierten ἐποχή ein Mittelweg eingeschlagen, das Unbekannte wird nicht aufgedeckt, sondern irgendwie festgehalten; Gott wird zu den Kreaturen immerhin in ein Verhältnis, in eine Beziehung gebracht. Dabei darf es in dieser schwierigen Frage für Thomas vorderhand sein Bewenden haben. «Dicendum est igitur, quod huiusmodi nomina dicuntur de deo et creaturis secundum analogiam, id est proportionem . . . . Neque enim in his quae analogice dicuntur est una ratio, sicut est in univocis, nec totaliter diversa, sicut in aequivocis; sed nomen (analogiae) quod sic multipliciter dicitur, significat diversas proportiones ad aliquid unum.» Summ. theol. 1. c. Art. V.

3. Der Uebergang zum modernen «Analogieschluss».

Die energische Abwehrgebärde der neuern Philosophie gegenüber der Scholastik und dem ihr zu Grunde liegenden Peripatos könnte die Befürchtung aufkommen lassen, dass mit dem jähen Abbruch der Tradition als Gesamtphänomen auch die einzelne Linie, die wir bisher als die Linie der korrekten Analogie und des korrekten analogistischen Schlussverfahrens aus Aristoteles heraus bis in die Summa theol. des Thomas hinein verfolgt haben, abgerissen worden sei. Es scheint jedoch,

dass sich die vom sachlichen Gehalt der Systeme ganz unabhängigen, an sich bestehenden Formalwerte der aristotelischen Logik sowie die schlichten Ansätze seiner Forschungsmethoden im allgemeinen Zusammenbruch durchgesetzt und erhalten haben. Die sonst so reich talentierte neue Philosophie war in dieser Beziehung noch auf das angewiesen, was die Tradition ihr an die Hand gab. Und gerade für unsere spezielle Frage besteht berechtigte Hoffnung, dass wir angesichts des machtvollen Dranges zur Ausdehnung der Wissensgrenze gegen das Unbekannte hin da und dort unsere für die Erweiterung der Erkenntnis bedeutsame Analogie oder proportio wieder antreffen werden. Unsere Erwartungen täuschen uns nicht.

Gleich im I. Kapitel der ersten grösseren Schrift desjenigen Philosophen, der wie kein anderer auf der Schwelle zur Neuzeit steht, wird mit klaren und kraftvollen Worten die komparative proportio und ihre Bedeutung für allen Fortschritt gegen das Unbekannte hin dargestellt. Mit dem Hinweis auf die mathematisch-numerischen Grundlagen der komparativen proportio, mit dem Hinweis ferner auf die Bekanntheit und Sicherheit des Ausgangspunktes sowie auf die Tatsache, dass diese proportio sich gerade deswegen zur Eroberung und Aneignung des noch Unbekannten eigne, weil in ihr die Uebereinstimmung in einzelnen wenigen Merkmalen als auch die Verschiedenheit in andern Punkten deutlich bewusst werde, trifft der Autor ins Zentrum unseres speziellen Problems hinein und gibt uns die feste Gewissheit, dass wir von ihm als einem sicheren Anknüpfungspunkt aus die Linie der korrekten Analogie auch weiterhin in die neue Zeit hinein werden verfolgen können.

Nicolaus von Cusa [29]) schreibt in seiner «docta ignorantia», cap. I:

Quamobrem sanum liberum intellectum, verum (quid insatiabiliter indito discursu, cuncta perlustrando attingere cupit) apprehensum, amoroso amplexu cognoscere dicimus, non dubitantes, verissimum illud esse, cui omnis sana mens nequit dissentire. Omnes autem investigantes in comparatione praesuppositi certi, proportionabiliter incertum iudicant. Comparativa igitur est omnis inquisitio, medio proportionis utens, ... Omnis igitur inquisitio in comparativa proportione facili vel

[29]) N. v. Cusa: Opera, Basileae, ex off. Henricpetrina, 1565, p. 1.

difficili existit, propter quid infinitum, ut infinitum (cum omnem proportionem aufugiat) ignotum est. Proportio vero, cum convenientiam in aliquo uno simul et alteritatem dicat, absque numero intelligi nequit. Numerus ergo omnia proportionabilia includit.

Pythagoras klingt deutlich an, und unzweifelhaft steckt auch in des Cusaners inquisitio comparativa, medio proportionis utens, die von Cicero mit comparatio proportiove übersetzte platonische Timäusanalogie — aber nicht nur diese Analogie — der Begriff der proportio ist hier erweitert und erhöht worden, ist auch bereits ästhetisch bewertet. Trotzdem bleibt er mathematisch-numerisch und deckt sich nicht mit dem Begriff der forma, er umschliesst vielmehr den Formbegriff wie das Schneckengehäuse den weichen und haltlosen Leib der Schnecke umfasst: proportione apta cocleari rupta non posse formam manere, quia non habet locum. [30])

In bemerkenswerter Weise wird nun diese inquisitio comparativa sowohl in ihren formalen als auch in ihren extensiven Erkenntnismöglichkeiten eingeschränkt: Nach der formalen Seite hin wird einmal festgestellt, dass es unmöglich sei, zwei restlos übereinstimmende Objekte zu finden: non potest igitur finitus intellectus rerum veritatem per similitudinem praecise intellegere. [31]) In materialer Hinsicht wird ausdrücklich das nicht zu Begrenzende — infinitum, ut infinitum (cum omnem proportionem aufugiat) — von der Erfassung durch irgendeine Proportion ausgeschlossen. [32]) Wohl aber kann der konsequente Weiterverfolg der in ihren Proportionen übereinstimmenden geometrischen Verhältnisgleichheiten = Analogien an das infinitum heranführen, in dessen Bereich dann nicht nur der unendlich stumpfe und der unendlich spitze Winkel, sowie der unendlich grosse Kreis mit der Geraden coincidieren, sondern prinzipiell alle Gegensätze wie das posse und das esse in Eins zusammenfallen.

Von hier zur geometrischen heuristischen analogia bei *Kepler* ist nur ein kleiner Schritt. Kepler konstruiert um eine gemeinsame Hauptachse mit gemeinsamem Brennpunkt

[30]) Idiota, III., p. 156.

[31]) docta ign., p. 2.

[32]) Cf. R. Falckenberg: «Aufgabe und Wesen der Erkenntnis bei Nic. v. Cusa», diss. Jena, 1880, p. 37—39.

eine Kugel, eine Ellipse, eine Parabel und eine Hyperbel. Die auf der Hauptachse liegende gemeinsame Brennweite bezeichnet er als sagitta, die senkrecht zur Hauptachse vom Focus aus zum nächsten Peripheriepunkt gehende Verbindungslinie als chorda. (In dieser Anschaulichkeit erinnert Kepler an die handgreifliche Deutlichkeit der pythagoreisch-geometrischen Terminologie). Nun verfolgt er das Verhältnis von sagitta: chorda durch alle Figuren hindurch bis über die Hyperbel hinaus und sieht sich bei gleicher Proportion, aber stets zunehmender Dimension der chorda durch die hier heuristisch-konstitutive Analogie zu dem Schluss gezwungen, für die unendlich flache Hyperbel, d. h. für die Gerade, den Focus mit dieser Geraden zusammenfallen zu lassen. Die Analogie weist auch hier nur den Weg zu diesem fiktiven und nie realisierbaren Grenzfall, das infinitum selbst wird durch die Proportion nicht mehr festgehalten. Im Anschluss an diese Deduktionen [33]) findet Kepler Worte warmer Anerkennung für diese heuristisch-konstitutive Analogie:

«Oportet enim nobis servire voces geometricas analogiae: plurimum namque amo analogias fidelissimos meos magistros, omnium naturae arcanorum conscios: in geometria praecipue suspiciendos, dum infinitos casus interjectos intra sua extrema mediumque quantumvis absurdis locutionibus concludunt, totam rei alicuius essentiam luculenter ponunt ob oculos.»

Bei *Galilei* stellen wir zunächst eine durchaus korrekte Auffassung des Begriffs Analogie fest, wenn er den Mond nur darin mit dem berühmten phosphoreszierenden Stein von Bologna in Vergleich stellt, dass beide, an sich dunkel, nur das empfangene Sonnenlicht zurückstrahlen. «Si tamen ex sese Luna penitus est obscura et opaca perinde ac Terra, . . . , eam cum lapide Bononiensi magnam et nobilem analogiam habere censeo.» [34]) Bemerkenswert ist, dass auch Galilei ähnlich wie Cicero in seiner eigenen Sprache die analogia wiedergibt mit «comparazione»: «senza però tacere la veramente ingegnosa comparazione . . . tra la Luna e la pietra lucifera di Bologna.» [35])

[33]) Paralipomena in Vitellionem, Opera ed. Frisch, 1859. vol. II, p. 187.
[34]) Edizione nazionale, 1890, vol. VIII, p. 486.
[35]) VIII., 540.

Mit diesem kargen Vermerk können wir aber Galilei noch nicht entlassen; die imponierende intellektuelle Energie und Originalität, mit der er die traditionellen logischen Gesetze umschmolz und sie in neuer Form und neuer Dynamik in den Dienst seiner erkenntnistheoretischen und naturphilosophischen Anschauungen zwang, lässt uns nicht ohne Grund erwarten, dass uns gerade Galilei zu unserem auf die Erkenntnis des Unbekannten ausgehenden analogistischen Schlussverfahren Entscheidendes zu sagen haben werde.

Dem ἄδηλον gegenüber bezieht Galilei dieselbe Position wie Aristoteles: Der rein spekulative Höhenweg wird abgelehnt. Die blosse Einbildungskraft und Phantasie liefert keine neuen Einsichten: «che quello, che noi ci immaginiamo bisogna che sia o una delle cose già vedute, o un composto di cose o di parti delle cose altra volta vedute; chè tali sono le sfingi, le sirene, le chimere, i centauri etc.» [36]) Die herrliche, das Wesen der Dinge mit einem Schlag erfassende Schau der Intuition aber ist nur Gott beschieden. [37]) Andererseits kann von einer skeptischen ἐποχή, von einem Stehenbleiben an der Peripherie des Gegebenen, bei Galilei keine Rede sein. Entweder schafft oder beschafft er sich neue Instrumente, um den Aktionsradius seiner sinnlichen Fähigkeiten auszudehnen (Teleskop), oder — und hier liegen für uns gerade die entscheidenden Momente — er tastet vorwärts, dem Unbekannten entgegen, mit einer ad hoc ausgedachten Methode, in der sich starke rationale Elemente mit ausgesprochen sensualistischen zusammen zu einem eigenartigen Bündnis zusammenfinden — senso accompagnato col discorso —! Fassen wir einmal speziell diese rationalen Bestandteile seiner Methode, diese «discorsi e passagi di conclusione in conclusione», die im Gegensatz zur göttlichen Intuition unser menschliches Schicksal sind, etwas schärfer ins Auge. Alle diese Ueberlegungen und Schlüsse wurzeln ihrerseits wieder in einer rein rationalen Grundlage, in der Grundansicht von dem mathematischen Charakter aller Statik und Kinetik, in der daraus sich ergebenden Notwendigkeit aller Naturgesetze als auch der Fähigkeit des Menschen, notwendige Wahrheiten zu

[36]) Dialogo VII., p. 86.
[37]) ibid. VII., p. 129.

erkennen.[38]) Gerade in der Annahme des aller Sinneserfahrung offenbar auf das Entschiedenste widerstreitenden Kopernikanischen Weltbildes sehen wir einen starken Hinweis auf die Prävalenz speziell logischer und im weitern Sinne theoretisch-rationaler Faktoren in der galileischen Methodik.

Die klare Einsicht in die eiserne und unausweichliche Notwendigkeit und Gesetzlichkeit alles Geschehens musste nicht nur allgemein für die Konstitution einer neuen Weltauffassung von grundlegender Bedeutung sein, sie musste sich mit der eben dieser Notwendigkeit immanenten Konsequenz auch bereits in den methodischen Voraussetzungen dieser wissenschaftlichen Erfassung, in dem speziellen Gebiet der Logik und Erkenntnistheorie auswirken; als Resultat dieser spezifischen Auswirkung tritt uns entgegen die galileische Induktion.

Im Gegensatz zur aristotelischen ἐπαγωγή, deren Leistung sich darin erschöpft, dass sie in ihrer Konklusion eine über die reine Summierung der Einzelfaktoren hinausgehende Synthesis darbietet, im Gegensatz auch zur baconischen Induktion, die aus der statistischen Zusammenstellung positiver, negativer und prärogativer Instanzen ihre Schlüsse zieht, ohne auf eine Erklärung der Zusammenhänge einzutreten,[39]) liegt der letzte Sinn und Gehalt von Galileis «metodo risolutivo» darin, dass nicht nur ausdrücklich auf die Aufzählung aller particolari numerabili verzichtet wird, sondern dass auch die Vergleichung von Einzelfällen und Einzelbeobachtungen ersetzt wird durch die Analyse des einzelnen Falles. Durch den Schacht der Einzelanalyse steigen wir hinunter zu den ex suppositione gegebenen Ueberzeugungen von der Gesetzmässigkeit und Notwendigkeit alles Geschehens, und aus dieser Einsicht in die Grundgesetze der mathematischen Naturphilosophie, in die Einheitlichkeit und Eindeutigkeit aller Zusammenhänge ergibt sich für den dem «metodo risolutivo» komplementären «metodo compositivo» die Berechtigung zur induktiven Urteilsübertragung auf alle particolari; die unerlässliche Voraussetzung für diese galileische

[38]) Wir folgen hier eine Strecke weit *F. Wieser*: «Galilei als Philosoph» diss. Basel, 1919.

[39]) Es scheint mir zwar, als ob gerade die prärogativen Instanzen, besonders die i. solitariae und i. crucis, als vereinzelt aus der Masse der übrigen posit. Inst. hervortretende particulares, wenn auch nur rein formell, bereits eine Art Vorstufe zum galileischen Einzelfall darstellen.

Induktion aber ist, um darauf noch einmal nachdrücklich hinzuweisen, die Anerkennung der Notwendigkeit und Gesetzlichkeit alles Geschehens.

Für unser spezielles Problem des analogistischen Schlussverfahrens ist nun aber noch ein Moment von grosser Wichtigkeit: Die galileische Induktion erfasst und enthält den Uebergang vom Einzelnen, Vorliegenden, Bekannten auf die übrigen zugehörigen Objekte, d. h. auf das Allgemeine. Sie kann ihre Aufgabe offenbar überhaupt erst dann in Angriff nehmen, wenn sie sich dieses ihres Ausgangspunktes, eben des vorliegenden Einzelobjektes oder Einzelvorganges, in irgendeiner Form bemächtigt hat. Gründliche Kenntnis und Sicherstellung des der Induktion zum Ausgangspunkt dienenden Einzelfalles, logisch gesprochen: Einwandfreie Fundierung der I. Prämisse, dies muss wohl neben der oben erwähnten naturphilosophischen Voraussetzung als die logische Voraussetzung jeder Induktion angesprochen werden. Gerade dieser logischen Voraussetzung wollen wir nun etwas näher treten, die galileische Analyse des physikalischen Einzelfalles oder seine empirische Erkenntnis des Einzelobjekts auf astronomischem Gebiet selbst wieder einem Analysierungsprozess unterwerfen. Da heben sich deutlich genug zwei Faktoren ab: Die rein erkenntnistheoretische Seite des Problems, d. h. die Frage, wie und auf welchen Wegen Galilei sich das Erkenntnisgebilde als zustande gekommen vorstellte, darf hier füglich unerörtert bleiben; dagegen halten wir vom formal-logischen Standpunkt unserer Untersuchung aus die andere Frage, die Frage nach den in dieser Analyse wirksamen logischen Prinzipien, die Frage also, nach welchen logischen Methoden und Richtlinien dieses schliessliche Erkenntnisgebilde zustande kommt und dem bereits vorhandenen Besitzstand einverleibt wird, für bedeutsam; dies umsomehr, als wir hier offenbar in einer gegenüber der Deduktion und Induktion völlig abweichenden Situation stehen. Deduktion und Induktion übertragen die in der I. Prämisse festgelegten Urteile nur auf solche Objekte und Vorgänge, die ihnen auf logisch nicht zu beanstandende Weise durch die begriffliche Zuordnung oder Subsumierung der 2. Prämisse als gleichartig zugesprochen worden sind. Hier aber stehen wir vor einem Objekt, das wir selbst noch gar keiner bereits vorhandenen Erkenntnisreihe haben

einreihen können, das wir in seiner Totalität noch nicht mit den in uns wirksamen Verstehenskategorien haben erfassen können, also vor einem Unbekannten. Die ganze Vorarbeit für die später von der 2. Prämisse zu besorgende reibungslose begriffliche Subsumierung muss hier eben erst geleistet werden. Nun kommt es bei dieser Aufgabe Galilei sowohl wie jedem in dieser Situation stehenden zustatten, dass wir von völlig unbekannten Objekten nicht wohl sprechen können; bildlich gesprochen: Das neue Objekt ist nicht ein unnahbares, feindselig abwehrendes Phänomen, an dem alle unsere ausgestreckten und hintastenden Kategorien wirkungslos abgleiten. Nur das rein dichotomische Denken kann sich beruhigen bei der Antithese «bekannt — unbekannt» und die unendlich vielen Zwischenstufen übersehen.[40]) Einzelne Merkmale können von uns sicher mit bereits in uns vorhandenen Momenten identifiziert werden, und diese für uns hervortretenden Merkmale benützen wir sofort als Brückenpfeiler, bauen diese wenigen und vereinzelten Erkenntnisbeziehungen aus, und von ihnen aus bemächtigen wir uns, wenn keine Instanzen uns daran hindern, des Objektes in seiner Totalität.

Nach diesen Vorbemerkungen gehen wir an die Darstellung der in der galileischen Einzelanalyse wirksamen logischen Faktoren, und zwar wählen wir zur Durchführung unserer Absichten nicht die mechanische Analyse der einzelnen Fallbewegung oder eines andern physikalischen Vorgangs, die zwar alle auch Ausgangspunkte darstellen zu induktiver Verallgemeinerung, die logischen Voraussetzungen aber nicht in der Klarheit und Uebersichtlichkeit darbieten wie die mehr auf empirischen Voraussetzungen beruhenden Erkenntnisvorgänge gegenüber *dem Mond*. Auf die enorme nicht nur wissenschaftlich-theoretische, sondern auch naturphilosophische Bedeutung dieser Einzelerkenntnis für Galilei muss mit einigen Worten kurz hingewiesen werden. Vergegenwärtigen wir uns die Anschauungen seiner dem aristotelisch-ptolemäischen Weltbild anhängenden

[40]) Höffding, Der Begriff der Analogie, p. 32: «Sogar zwischen den äussersten Grenzen unserer Erkenntnis, der chaotischen Verschiedenheitsreihe und der absoluten Identitätsreihe, besteht eine Analogie. Sie machen beide nur eine einzige Gedankenoperation möglich = *zählen*. Man kann zählen, wie viel absolute Verschiedenheiten oder absolute Identitäten man kennt».

Gegner: Für diese waren alle Gestirne Vertreter einer jenseitigen, anders gearteten Welt und konnten als solche alle ihre Formen und Gestalten nur in absoluter Reinheit und Vollkommenheit zur Darstellung bringen.[41]) Dieser Auffassung der Gestirne als eines *ἄλλο γένος* musste Galilei aus seinen Grundüberzeugungen heraus die Ansicht von der prinzipiellen Gleichartigkeit aller Weltkörper entgegenstellen und seinen Homogenisierungstendenzen zum Durchbruch verhelfen. Alles war für ihn gewonnen, wenn es ihm gelang, auch nur einen einzigen der umgebenden Himmelskörper als der Erde gleichartig hinzustellen; war diese Analyse resp. diese Einzelerkenntnis einwandfrei im Sinne seiner Absichten geglückt. so war gewissermassen die erste sichere Position bezogen, von der aus die Induktion sich dann mit einem Schlage des gesamten Universums bemächtigen konnte. Daran lag ihm wohl sicher mehr als an der blossen Weiterführung einer von Plutarch über Bruno, Gilbert und Kepler führenden stark anthropozentrisch orientierten Linie der Mondforschung. Ein Moment hebt sich hier also deutlich schon ab: Auch in der logischen Methodik der Einzelerkenntnis ist diejenige apriorische Potenz schon wirksam, die später bei der Ausweitung zur Induktion richtunggebend wirkt, das Argumentum ex suppositione. Treffend bemerkt Nietzsche: «Besonders aber ist die Kraft der Phantasie mächtig im blitzartigen Erfassen und Beleuchten von Aehnlichkeiten: Die Reflexion bringt nachher ihre Maßstäbe und Schablonen heran und sucht die Aehnlichkeiten durch Gleichheiten, das nebeneinander Geschaute durch Kausalitäten zu ersetzen.»[42]) Galilei war bereits von der Erdähnlichkeit des Mondes überzeugt, als er zum ersten Mal sein Teleskop auf die Sichel des zunehmenden Mondes richtete. Von seinen Beobachtungen verlangte er nur noch, dass sie seine Ueberzeugungen bestätigen. Das belegt vor allem sein Brief an den Staatssekretär Belisar Vinta bereits drei Monate vor Veröffentlichung seines «Sidereus Nuntius»; am 30. Januar 1610 schrieb er wie folgt: «Che la luna sia un corpo similissimo

---

[41]) Bezeichnend für diese Anschauung ist die anfängliche Ratlosigkeit und Zurückhaltung des Jesuiten Scheiner gegenüber den von ihm 1611 selbst entdeckten Sonnenflecken. (Günther: «Moderne Geisteshelden», B. 22, Kepler-Galilei.)

[42]) Fr. Nietzsche: «Die Philosophie im tragischen Zeitalter der Griechen». Kröner, B. I, p. 437.

alla terra, già me n'ero accertato, et in parte fatto vedere al Ser. nostro Signore, ma però imperfettamente, non avendo ancora occhiale della eccellenza che ho adesso.[43])» Aehnlich klingt es schon in einem Brief vom 7. Januar 1610 an einen Unbekannten.[44]) Soweit die argumentatio ex suppositione!

In dem im März 1610 erschienenen «Sidereus Nuntius» werden nun die einzelnen logischen Phasen des auf ein einzelnes fremdes Objekt hinzielenden Homogenisierungsvorganges deutlich auseinander gelegt:[45]) Zunächst fällt ihm auf, dass der Trennungsstrich zwischen der goldhellen Sichel und dem dunkleren Teil «inaequabili, aspera et admodum sinuosa linea designatur»; im hellen Teil aber sieht er dunkle, kleine Flecken. Zur Erfassung dieses Phänomens gibt es nun keine andere Instanz und keine andere Möglichkeit als das Herantragen des Neuen an den in uns bereits vorhandenen Besitz von Vorstellungen und Erinnerungen; aus dem bereits Bekannten müssen die Kriterien zur Beurteilung des Neuen gewonnen werden. «Adnotavismus autem, modo dictas exiguas maculas in hoc semper et omnes convenire, ut partem habeant nigricantem locum Solis respicientem; ex adverso autem Solis lucidioribus terminis, quasi candentibus iugis, coronentur. At consimilem penitus aspectum habemus in Terra circa Solis exortum, dum valles nondum lumine perfusas, montes vero illas ex adverso Solis circundantes iam iam splendore fulgentes intuemur: ac veluti terrestrium cavitatum umbrae, Sole sublimiora petente, imminuuntur, ita et lunares istae maculae, crescente parte luminosa, tenebras amittunt». Ein anderes Phänomen wird ebenso aus dem bereits vorhandenen Vorstellungsbestande heraus interpretiert: Im dunkeln Teil des Mondes leuchten helle Punkte auf und behalten ihre strahlende Helle solange, bis sie von der vorwärtsschreitenden allgemeinen Helligkeit aufgenommen werden. «At nonne in terris ante solis exortum, umbra adhuc planities occupante, altissimorum cacumina montium solaribus radiis illustrantur?»

So wird Punkt für Punkt — auch im dialogo (VII, 87) werden eine ganze Reihe von conformità namhaft gemacht und begründet — die vermeintlich allogenetische Erscheinungsform

[43]) X. 280.
[44]) X. 273.
[45]) III_1. 63 sqq.

des Mondes dem Bild der Erde assimiliert: das dem ganzen Prozess immanente induktive Prinzip kann hier geradezu mit Händen gegriffen werden, nur handelt es sich nicht um eine Induktion gegenüber diskreten Subjekten, sondern gegenüber Prädikaten und Merkmalen. Diese assimilatorische Determination erstreckt sich auch über diejenigen Mondpartien, die der verifizierenden Empirie entzogen sind, wie die Rückseite des Mondes; und im speziellen Punkt der an der Peripherie des Mondes unsichtbaren Gebirge hält die Logik auch gegenüber der hier Einwände erhebenden Empirie an dem Vorhandensein dieser Mondgebirge fest. Auch diese spezielle Ausdehnung der Determination auf die Totalität eines einzigen Objekts hat ihre Begründung in der Ueberzeugung vom gesetzmässigen und notwendigen Zusammenhang alles Geschehens und Seins.

Die Conclusio aus all diesen Symptomen findet schliesslich ihre Formulierung in folgenden denkwürdigen Worten (III, 62): «Ex ipsarum autem saepius iteratis inspectionibus in eam deducti sumus sententiam, ut certo intelligamus, Lunae superficiem, non perpolitam, aequabilem, exactissimaeque sphaericitatis existere, ut magna philosophorum cohors de ipsa deque reliquis corporibus caelestibus opinata est, sed, contra, inaequalem, asperam, cavitatibus tumoribusque confertam, non secus ac ipsiusmet Telluris facies, quae montium iugis valliumque profunditatibus hinc inde distinguitur.»

Stellen wir die wesentlichen Linien des hier aufgezeigten Prozesses heraus, so ergibt sich, dass wir mit Galilei aus der Uebereinstimmung, die das vorerst unbekannte Objekt in einzelnen wenigen Merkmalen mit dem bekannten Vergleichsobjekt aufwies, einen Schluss gezogen haben auf Uebereinstimmung auch in den übrigen Wesensmerkmalen.

Speziellere Fragen, wie der Nachweis des Regens oder der Existenz menschenartiger Wesen für den Mond, gehen über die Leistungsfähigkeit dieses Schlussverfahrens hinaus und müssen unbeantwortet bleiben, können deshalb auch nicht als negative Instanzen bewertet werden. Wesentlich ist, dass ein Himmelskörper dem allogenetischen Jenseits entrissen und dem irdischen Diesseits angeglichen und zugeordnet worden ist. Dieser eine, eben bekannt gewordene Himmelskörper wird nunmehr zur

logischen Basis, zum Ausgangspunkt für die nun erst mögliche, das gesamte Universum erfassende eigentliche siderische Induktion.

Unverkennbar wirkt sich also in dieser hier durchgeführten und hier auf dem Gebiet der Astronomie mehr empirisch aufgefassten Einzelerkenntnis, der auf dem Gebiet der physikalischen Phänomene eben die mechanische Analyse entsprechen würde, ein deutliches induktives Prinzip aus, denn auch hier schreitet, um mich zunächst einmal ganz allgemein auszudrücken, die Erkenntnis von einem Kleineren zu einem Grösseren. Als Induktion schlechthin darf aber dieser spezifische logische Prozess nicht bezeichnet werden, denn er gibt, wie wir gesehen haben, erst die logische Voraussetzung zum eigentlichen Induktionsschluss dadurch, dass er dem Einzelobjekt oder Einzelvorgang als Ausgangspunkt der Induktion überhaupt erst die Bekanntheitsqualität zuerkennt. Auch dieser logische Prozess, den wir mit einem besonderen Namen noch nicht belegt haben, geht vom Bekannten und Gegebenen aus, weist dann aber in seinem weitern Verlaufe gegenüber der eigentlichen Induktion folgende differierende Eigenarten auf:

1. Er überträgt sein Urteil nicht auf viele, sondern auf ein einziges Untersuchungsobjekt; er geht von partieller auf totale Determination über, nicht aber von singulärer auf universelle. Seine Conclusio ist also kein universelles, sondern ein singuläres Urteil.

2. Er überträgt sein Urteil nicht auf ein gleichartiges Objekt; vielmehr ist S (=Subjekt der Conclusio) zu Beginn des logischen Prozesses so viel wie unbekannt, erst der durchgeführte Prozess entscheidet darüber, ob S dem Ausgangsobjekt gleichgesetzt werden darf oder nicht. Ausgehen vom Bekannten, Unbekanntheit des Untersuchungsobjekts, vorläufige Uebereinstimmung in einem oder in einzelnen wenigen Merkmalen — sind das aber nicht die charakteristischen Eigenarten des von uns aus Aristoteles abgeleiteten korrekten analogistischen Schlussverfahrens? Nun drängen sich jedoch die Fragen und Probleme so ungestüm an uns heran, dass es ratsam erscheint, den Faden der Tradition abzureissen [46]) und ungesäumt in die kritische und systematische Diskussion des modernen «Analogieschlusses» einzutreten.

[46]) Der Weiterverfolg der Tradition vermöchte wohl darzutun, eine wie grosse Bedeutung der Analogie da und dort in der Philosophie zukam, besonders in den Schriften eines Bacon, Locke, Leibniz; man erinnere sich ferner des im 17. Jahrhundert geläufigen Vergleichs des Kosmos oder des Organismus mit einer Uhr. Für eine logische Untersuchung des «Analogieschlusses» aber würden sich keine neuen Gesichtspunkte mehr ergeben.

D. Kritik und Systematik des analogistischen Schlussverfahrens.

In der schriftlichen Fixierung seiner Jenenser Antrittsrede von 1789 schreibt Schiller: «So würde denn unsere Weltgeschichte nie etwas anderes als ein Aggregat von Bruchstücken werden und nie den Namen einer Wissenschaft verdienen. Jetzt also kommt ihr der philosophische Verstand zu Hilfe, und indem er diese Bruchstücke durch künstliche Verbindungsglieder verkettet, erhebt er das Aggregat zum System, zu einem vernunftmässig zusammenhängenden Ganzen. Seine Beglaubigung dazu liegt in der Gleichförmigkeit und unveränderlichen Einheit der Naturgesetze und des menschlichen Gemüts, welche Einheit Ursache ist, dass die Ereignisse des entferntesten Altertums unter dem Zusammenfluss ähnlicher Umstände von aussen in den neuesten Zeitläuften wiederkehren, dass also von den neuesten Erscheinungen, die im Kreis unserer Beobachtung liegen, auf diejenigen, welche sich in geschichtslosen Zeiten verlieren, rückwärts ein Schluss gezogen und einiges Licht verbreitet werden kann. Die Methode, nach der Analogie zu schliessen, ist, wie überall, so auch in der Geschichte, ein mächtiges Hilfsmittel; aber sie muss durch einen erheblichen Zweck gerechtfertigt und mit ebensoviel Vorsicht als Beurteilung in Ausübung gebracht werden.»

Klar und sicher werden hier Ausgangssituation und Möglichkeiten eines auf die logisch korrekte Analogie basierten Schlussverfahrens umrissen und dargestellt. Wenn aber der Passus: «Die Methode, nach der Analogie zu schliessen, ist wie überall, auch in der Geschichte ein mächtiges Hilfsmittel», die Meinung aufbringen sollte, als existiere überhaupt so etwas wie eine allseitig anerkannte Methode des Analogieschlusses und präsentiere sie einen ebenso sicheren Besitz der formalen Logik wie etwa die Induktion oder die Deduktion, so werden wir durch einen Blick in die neuere und moderne formale Logik gründ-

lich eines andern belehrt. Es ist der Blick in ein Chaos. Hier wird die Möglichkeit der Analogie als einer selbständigen Schlussform verneint, mit ebensoviel Nachdruck stellt sie ein anderer als selbständigen Typus des Schliessens neben Induktion und Deduktion. Innerhalb des Kreises des als möglich und notwendig dekretierten Analogieschlusses entdecken wir aber wiederum die seltsamsten Widersprüche: Hier geht der Schluss von Gleichem auf Gleiches, hier von Aehnlichem auf Aehnliches, dort berechtigt der Schluss nur zur ergänzenden Beifügung auch anderer Merkmale, d. h. von der Uebereinstimmung in a b c wird nur auf Uebereinstimmung auch noch in d geschlossen, von den andern Merkmalen aber ganz abgesehen, dort aber wird von partieller Uebereinstimmung unbedenklich auf totale Uebereinstimmung geschlossen. Neben durchaus richtigen Ansichten, wie sie z. B. von Mach und teilweise auch von Höffding vertreten werden, finden wir gelegentlich da und dort Willkür und Unklarheit in einem für das Gebiet der formalen Logik eigentlich beschämendem Ausmass. Entsprechend der durchaus unklaren und widersprechenden logischen Fundierung sind auch in der Würdigung des Analogieschlusses die verschiedensten Widersprüche aufzuweisen. Nirgends wird versucht, den Begriff der Analogie, also doch eigentlich die Voraussetzung jeder Diskussion über den Analogieschluss, einer gründlichen begrifflichen Analyse zu unterziehen; gelegentlich angestellte genetische Untersuchungen gehen nur bis auf Aristoteles zurück und sehen in ihm einen Ursprung statt bereits einen Abschluss der begrifflichen Entwicklung der Analogie.

Angesichts dieser verworrenen Situation können wir kein Genüge daran finden, der vorliegenden Kontroverse hier lediglich einige neue und interessante Seiten abzugewinnen und zur Diskussion zu stellen. Vielmehr haben wir die Absicht, das Problem als solches neu aufzustellen, aus ihrer Wurzel heraus die Frage in ihrer Ganzheit anzufassen und womöglich einer Lösung entgegenzuführen. Wir stehen dem Problem wohl nicht mehr so hilflos gegenüber, da wir durch unsere genetisch-begrifflichen Untersuchungen einen festen und zuverlässigen Ausgangspunkt gewonnen haben: Wir sind nämlich in bezug auf den Hauptbegriff nicht mehr auf vage Deutungen und Interpretationen sprachlicher Instinktäusserungen angewiesen, son-

dern dürfen wohl nunmehr die Analogie als einen nach Inhalt und Umfang gesicherten Begriff ansprechen. Gerade die ursprünglich geometrischen und später mathematischen Grundlagen, Uebereinstimmung zweier Zahlenpaare in ihrer *σχέσις*, genauer in ihrem *λόγος*, haben es erlaubt, die begrifflichen Hauptmerkmale in Deutlichkeit und Schärfe herauszustellen und sie dahin zu präzisieren, dass die nicht mehr mathematische, also die übertragene Analogie, eine Relation darstellt zwischen Beziehungen, Funktionen oder Reaktionen zweier Objekte, allenfalls auch auf die Objekte selbst übergeht und dann eine Uebereinstimmung der beiden Objekte in einem oder in wenigen Merkmalen zum Ausdruck bringt, niemals aber darauf Anspruch erhebt, über Wesen und Erscheinungsform der Objekte in ihrer Totalität eine Aussage machen zu wollen. Wo sich die Analogie von dieser Definitionsgrundlage entfernt, wird sie zum halt- und direktionslosen Phantom und ist als solches immer in Gefahr, von den inhaltlich stärker dotierten und mit unheimlichen Anziehungskräften ausgestatteten Begriffen der Gleichheit, Aehnlichkeit oder Identität aufgesogen zu werden. Von einer begrifflichen Entwicklung im Sinne einer logisch eindeutigen und praktisch verwendbaren Weiterbildung des Begriffs, wie sie manche Dingbegriffe aufzuweisen vermögen, kann hier bei diesem Relationsbegriff keine Rede sein; vielmehr haben wir es in diesem Fall der Ablösung von den mathematischen Grundlagen mit einer Rückwärtsentwicklung, mit einem Hinabsinken in die dem logischen Denken vorausgehende Sphäre der Psychologie zu tun.

Wenn wir noch die wesentlichen Charakteristika desjenigen analogistischen Schlussverfahrens kurz anführen, das wir als auf einer korrekten Analogie beruhend aus Aristoteles heraus bis zu Galilei verfolgt haben, nämlich: — Ausgehen vom Bekannten auf ein vorerst im wesentlichen Unbekanntes, das mit dem Bekannten nur in einem oder ganz wenigen Merkmalen Uebereinstimmung zeigt — so haben wir die wichtigsten Fäden aus dem Gewebe der vorhergehenden Untersuchung aufgenommen und zu einfacher, wohl übersehbarer Verknüpfung zusammengefasst und können nunmehr an das Hauptthema des Schlussabschnittes gehen, an die Aufstellung und Begründung unserer Thesen.

Die ganz eigenartige, dem Problem des Analogieschlusses immanente Paradoxie besteht nun darin, dass zugestandenermassen solche Schlüsse stündlich und überall vollzogen werden, dass sie für die Erweiterung der menschlichen Erkenntnis von ungeheurer Bedeutung, ja unerlässlich sind, dass aber andererseits das Schema, das die formale Logik für den «Analogieschluss» präsentiert, derart allen logischen Prinzipien widerspricht, dass wir keinem einzigen in dies Schema gepressten Schluss auch nur das geringste Vertrauen entgegenbringen können. Diese Paradoxie hoffen wir lösen und überwinden zu können. Wir formulieren zunächst folgende 3 Thesen:

1. Das aristotelische παράδειγμα (ἀν. πρ. II, 24) darf mit einem analogistischen Schlussverfahren irgendwelcher Art nicht identifiziert werden, ebensowenig der Schluss διὰ τῆς ὁμοιότητος. (Τοπ. VIII, 1).

2. Für die formale Logik existiert der traditionelle sogenannte «Analogieschluss» nicht; sie schliesst aus der Analogie als aus einer Ausgangssituation heraus nach der Induktion der Wesensmerkmale oder nach einer Folgerung im engern Sinne, aber sie schliesst nicht nach der Analogie.

3. Der traditionelle sogenannte «Analogieschluss» gehört in die Sphäre des psychologischen Schliessens und behält hier seinen enormen heuristischen Wert.

Ihrer logischen Auswirkung nach sind die 3 Thesen derart aufeinander abgestimmt, dass die 1. als Negation den Weg freilegt zur Aufstellung der 2. These, der Hauptthese der vorliegenden Untersuchung, die ihrerseits erst wieder die Möglichkeit an die Hand gibt, durch die 3. These einen allgemein verbreiteten Irrtum aus dem Felde zu schlagen.

Im einzelnen begründen wir die 3 Thesen wie folgt:

1. Das aristotelische παράδειγμα darf mit einem analogistischen Schlussverfahren irgendwelcher Art nicht identifiziert werden, ebensowenig der Schluss διὰ τῆς ὁμοιότητος.

Im I. Kapitel des 3. Abschnittes haben wir uns beschränkt auf die Feststellung und Belegung der Tatsache, dass die Linie der analogistischen Folgerung aus der Topik und Physik des Aristoteles herauskommt und nicht, wie bisher immer angenommen wurde, aus der Analytik. Nunmehr stehen wir vor der

Aufgabe, in die materiale Diskussion einzutreten und darzutun, dass der Schluss *διὰ τῆς ὁμοιότητος* sowie das *παράδειγμα* nicht als Analogieschlüsse, weder subjektiv im Sinne des Aristoteles, noch objektiv aus Gründen der formalen Logik heraus, anzusprechen sind. Als zuverlässiges Kriterium zur Entscheidung dieser nicht eben unbedeutenden Frage benützen wir jetzt die Resultate unserer begrifflichen Voruntersuchungen, die uns ergeben haben, dass *ἀνάλογος* genau und scharf genommen, weder «ähnlich» noch «gleich» bedeutet, sondern die Uebereinstimmung streng beschränkt auf das Verhältnis, auf das *ὁμοίως ἔχειν* zweier Objektpaare, und dass Aristoteles sich scharf gerade an diese noch ursprüngliche Definition hält und den Begriff *ἀνάλογος* keineswegs vermengt mit *ὅμοιος*, sondern beide säuberlich und klar trennt.

Von den beiden erwähnten Schlussformen ist der dialektische Schluss *διὰ τῆς ὁμοιότητος* der Missdeutung weniger ausgesetzt gewesen, vielleicht schon deswegen, weil er in der Topik (156 b 10) vergraben liegt. Maier nennt ihn ausdrücklich *den dialektischen Analogieschluss;*[1]) es liegt aber hier ein dreifacher Irrtum vor:

a) Die hier ausgesprochene *ὁμοιότης* bezieht sich nicht auf die Relation *ἐπιστήμη καὶ ἄγνοια* einerseits und die *αἴσθησις* andererseits — Maier 445: «Dass die Aehnlichkeitsfolgerung nicht bloss auf Grund der Aehnlichkeit zweier Subjekte dem einen ein Prädikat des andern beilegen kann . . . .» — sondern auf die für beide Subjekte in gleicher Weise vorhandene Möglichkeit, sich auf Entgegengesetztes zu erstrecken, ganz unabhängig von der Relation, in der die beiden Subjekte selbst zueinander stehen.

b) Anmerkung I, p. 444 verwechselt in offensichtlicher Weise den Top. 156 b 10 niedergelegten Schluss *διὰ τῆς ὁμοιότητος* mit dem Top. 136 b 33 fixierten Schlussverfahren *ἐκ τῶν ὁμοίως ἐχόντων.* Von diesem letzteren sagt Aristoteles, 138 b 23, genau unserer Theorie entsprechend, dass er *κατ' ἀναλογίαν λαμβάνεται,* durchaus aber nicht von seinem Schluss *διὰ τῆς ὁμοιότητος.*

c) Dem ganzen Exkurs Maiers liegt die falsche Vorstellung einer Bedeutungsidentität *ἀνάλογος* = *ὅμοιος* zu Grunde.

Damit dürfte erwiesen sein, dass dieser Schluss *διὰ τῆς ὁμοιότητος* nicht als analogistisches Schlussverfahren anzusprechen ist.

[1]) Maier: «Syllogistik des Aristoteles», II., 444/445.

Die eigentlichen Schwierigkeiten erheben sich erst beim *παράδειγμα*. Die irrtümliche Identifizierung des aristotelischen *παράδειγμα* mit dem sogenannten Analogieschluss war für die gesamte Diskussion des Problems des Analogieschlusses bis zu Höffding hinauf von ausschlaggebender und verhängnisvoller Bedeutung; die Widerlegung dieses Irrtums kann deshalb einer eingehenden und ausführlichen Darstellung nicht ausweichen.

Wir geben zunächst den Text des in Frage kommenden Schlusses; Aristoteles schreibt An. pr. 68 b 38:

«Παράδειγμα δ' ἐστὶν ὅταν τῷ μέσῳ τὸ ἄκρον ὑπάρχον δειχθῇ διὰ τοῦ ὁμοίου τῷ τρίτῳ. Δεῖ δὲ καὶ τὸ μέσον τῷ τρίτῳ καὶ τὸ πρῶτον τῷ ὁμοίῳ γνώριμον εἶναι ὑπάρχον. Οἷον ἔστω τὸ Α κακόν, τὸ δὲ Β πρὸς ὁμόρους ἀναιρεῖσθαι πόλεμον, ἐφ' ᾧ δὲ Γ τὸ Ἀθηναίους πρὸς Θηβαίους, τὸ δ' ἐφ' ᾧ Δ Θηβαίους πρὸς Φωκεῖς. Ἐὰν οὖν βουλώμεθα δεῖξαι ὅτι τὸ Θηβαίοις πολεμεῖν κακόν ἐστιν, ληπτέον ὅτι τὸ πρὸς τοὺς ὁμόρους πολεμεῖν κακόν· τούτου δὲ πίστις ἐκ τῶν ὁμοίων, οἷον ὅτι Θηβαίοις ὁ πρὸς Φωκεῖς. Ἐπεὶ οὖν τὸ πρὸς τοὺς ὁμόρους κακόν, τὸ δὲ πρὸς Θηβαίους πρὸς ὁμόρους ἐστί, φανερὸν ὅτι τὸ πρὸς Θηβαίους πολεμεῖν κακόν. Ὅτι μὲν οὖν τὸ Β τῷ Γ καὶ τῷ Δ ὑπάρχει, φανερόν (ἄμφω γάρ ἐστι πρὸς τοὺς ὁμόρους ἀναιρεῖσθαι πόλεμον). Καὶ ὅτι τὸ Α τῷ Δ (Θηβαίοις γὰρ οὐ συνήνεγκεν ὁ πρὸς Φωκεῖς πόλεμος)· ὅτι δὲ τὸ Α τῷ Β ὑπάρχει, διὰ τοῦ Δ δειχθήσεται. Τὸν αὐτὸν δὲ τρόπον κἂν εἰ διὰ πλειόνων τῶν ὁμοίων ἡ πίστις γίνοιτο τοῦ μέσον πρὸς τὸ ἄκρον. Φανερὸν οὖν ὅτι τὸ παράδειγμά ἐστιν οὔτε ὡς μέρος πρὸς ὅλον οὔτε ὡς ὅλον πρὸς μέρος, ἀλλ' ὡς μέρος πρὸς μέρος, ὅταν ἄμφω μὲν ᾖ ὑπὸ ταὐτό, γνώριμον δὲ θάτερον, καὶ διαφέρει τῆς ἐπαγωγῆς, ὅτι ἡ μὲν ἐξ ἁπάντων τῶν ἀτόμων τὸ ἄκρον ἐδείκνυεν ὑπάρχειν τῷ μέσῳ καὶ πρὸς τὸ ἄκρον οὐ συνῆπτε τὸν συλλογισμόν, τὸ δὲ καὶ συνάπτει καὶ οὐκ ἐξ ἁπάντων δείκνυσιν».

Ueber diesem *παράδειγμα* leuchtet ein richtiger Unstern. Schon die Art und Weise, wie Aristoteles das ganze Schlussverfahren exemplifiziert, ist so unglücklich wie möglich. Die Prämisse B = A (Grenzkriege sind ein Uebel) kann nicht allgemein gelten, da Grenzkriege zum mindesten für den Sieger kein Uebel darstellen. Aber auch die Tatsache, dass zwei Kriege, die sich nur darin gleichen, dass sie Kriege gegen Grenznachbarn sind, logisch gleichgesetzt, also in die Relation der *ὁμοιότης* gesetzt werden, ist durchaus misslich, besonders im Hinblick darauf, dass der eine der Kriege noch ganz in der Zukunft und Ungewissheit liegt. Gewiss gehören alle diese Bemerkungen in die Sphäre der

empirischen Faktizität, können aber hier nicht unterdrückt werden, da gerade durch diese ungeschickte Exemplifikation Missdeutungen und Missverständnisse ermöglicht wurden; durch sie wurde Aristoteles genötigt, diese *ὁμοιότης*, diese Tatsache also, dass *ἄμφω μὲν ἢ ὑπὸ ταὐτό* abzuschwächen durch den Zusatz *γνώριμον δὲ θάτερον*, ein logischer Nonsens, da mit der Qualität der logischen Gleichheit implicite die Qualität der Bekanntheit gegeben ist, wenn eines der beiden Objekte bekannt ist. Die Exemplifikation durch diese zwei Kriege, von denen der eine noch gar nicht geschlagen ist, und die nur darin bloss virtuell übereinstimmen, dass sie Kriege gegen Grenznachbarn sind, also nur Uebereinstimmung in einem einzigen Merkmal zeigen, stellt faktisch eine richtige Analogie dar. Die Operation geht auf ein Unbekanntes und offenbart darin deutlich dasjenige Charakteristikum, das wir auf den vordern Seiten für die korrekte Analogie als unerlässlich hingestellt haben. Die syllogistische Auswertung aber — und auf diese kommt es hier allein an, — setzt die beiden Kriege fest und bestimmt in das Verhältnis der *ὁμοιότης*, das dem zweiten Krieg die Qualität der Unbekanntheit unweigerlich wegnimmt, und das ganze Schema hält an dieser Relation fest, lässt sich ohne sie gar nicht konstruieren.

Angesichts dieser Tatsachen wurde es den neuern Interpreten, denen die begriffliche Differenz zwischen *ἀνάλογος* und *ὅμοιος* ohnehin unbekannt war, sehr leicht, hier die logische *ὁμοιότης* abzuschwächen und umzubiegen zur Analogie. Ungewollt hat Aristoteles mit seinem unglücklich gewählten Beispiel dieser sonst von ihm selbst so streng gemiedenen Begriffskontamination Vorschub geleistet.

Eine andere Kalamität liegt darin, dass Aristoteles selbst nach einigen Sätzen bereits seine unsprüngliche Definition verlässt und abbricht. [2]) Denn eigentlich sollte durch die Tatsache der Gleichheit von Γ und Δ gezeigt werden, dass $B = A$. (Alle Grenzkriege sind ein Uebel.) Bald darauf aber wird dem *παράδειγμα* als neue Aufgabe der Nachweis der Konklusion $\Gamma = A$ überbunden. (Der Krieg der Athener gegen die Thebaner ist ein Uebel.) Es muss also für beide Schlussformen gezeigt werden, dass sie mit einem Analogieschluss im formal-logischen Sinne nichts zu tun haben.

[2]) Maier, II., p. 439.

a) Erstrebte Aristoteles zuerst nur die Conclusio B = A gemäss seinem Einleitungssatz *ὅταν τῷ μέσῳ τὸ ἄκρον ὑπάρχον δειχθῇ*, so kann dies nach seinen eigenen Worten nur geschehen durch die Voraussetzung, dass die beiden Kriege Γ und Δ logisch gleichgesetzt werden: *τούτου δὲ πίστις ἐκ τῶν ὁμοίων.* Das Schema wäre dann folgendes:

$\Gamma = B$	$\Gamma = B$
$\Delta = B$	$\Delta = B$
$\Delta = A$	
$B = A$	$\Gamma = \Delta$

Das daneben gesetzte Schema zeigt, dass dem ganzen Verfahren zu Grunde liegt die logische Gleichsetzung $\Gamma = \Delta$. Allein auf diese Gleichsetzung aber kommt es an, wenn behauptet oder widerlegt werden soll, dass Aristoteles mit seiner Norm des *παράδειγμα* zugleich die Norm für einen Analogieschluss geschaffen habe. Mit aller Deutlichkeit bestimmt er die Relation als eine *ὁμοιότης;* hätte er sich nur «Aehnlichkeit» vorgestellt, so wäre er dem Ausdruck *παραπλήσιος* nicht aus dem Wege gegangen.[3]) Niemals aber hätte er zugegeben, dass seine logische *ὁμοιότης* in die noch weiter entfernte logische *ἀναλογία* umgedeutet werde.

b) Ueblicherweise wird die erste Phase der Argumentation übergangen und als *παράδειγμα* das angesprochen, was Aristoteles im zweiten Teil seines Exkurses anführt: Die Kombination einer Induktion und einer Deduktion, die dann zur Konklusion $\Gamma = A$ führt. Das Schema lässt sich so darstellen:[4])

1.	$\Delta = A$	
2.	$\Delta = B$	$\Delta = B$
3.	$B = A$	
4.	$B = A$	
5.	$\Gamma = B$	$\Gamma = B$
6.	$\Gamma = A$	$\Gamma = A$

Auch hier ergibt sich aus dem Nebenschema, dass der ganzen sechszeiligen Kombination virtuell die logische Gleichung $\Gamma = \Delta$ zu Grunde liegt und ohne sie das Schema eine sinnlose Machination ist. Die Tatsache, dass die empirisch-faktischen Ver-

[3]) Cf. Rhet. 1385 b. 19: *καὶ τοιοῦτο κακὸν οἷον εἴρηται ἐν τῷ ὅρῳ ἢ ὅμοιον ἢ παραπλήσιον.*

[4]) *F. Ueberweg:* «System der Logik», 1874, § 131.

hältnisse dieser *ὁμοιότης* widersprechen, wirkt sich im logischen Schema selbst nicht aus. In Hegels Theorie des Analogieschlusses, wo im Schema expressis signis $I' = J$ gesetzt wird (in Hegels Beispiel also: Der Mond ist eine Erde) stösst der Widerspruch mit der Faktizität erst auf, und Hegel wehrt sich denn auch nur schwach gegen den Vorwurf einer quaternio terminorum.[5])

Die aristotelisch-rhetorische Version des *παράδειγμα* bringt die *ὁμοιότης* ebenfalls klar und unzweideutig zum Ausdruck:[6]) «*Ὅμοιον πρὸς ὅμοιον, ὅταν ἄμφω μὲν ᾖ ὑπὸ τὸ αὐτὸ γένος, γνωριμώτερον δὲ θάτερον ᾖ θατέρου*».

All das belegt ganz einwandfrei, dass Aristoteles sowohl in der ersten als in der zweiten Argumentationsphase seines *παράδειγμα* die logische Relation der *ὁμοιότης* zur Anwendung bringt, aber nicht die von ihm sonst sauber und scharf von der *ὁμοιότης* getrennte *ἀναλογία*, sonst hätte er sicher auch den ihm durchaus geläufigen Ausdruck *ἀναλογία* gebraucht.

Mit wenigen Ausnahmen deutet nun die gesamte moderne Interpretation dies *παράδειγμα* als Analogieschluss. Schon bei Hegel kündet sich das Missverständnis leise an, deutlicher wird es im «System der Logik» von J. F. Fries, § 103, wo zwar bereits der aus Induktion und Deduktion zusammengesetzte Schluss als Analogieschluss bezeichnet, aber die Beziehung zum aristotelischen *παράδειγμα* noch nicht ausgesprochen wird. Für Trendelenburg aber steht die Identität von *παράδειγμα* und Analogieschluss ausser aller Diskussion. (Elem. log. Ar. § 38. Erläuterungen zu den Elem. § 38). Ihn halten wir für den Haupturheber dieser für eine formal-logische Fassung des Analogieschlusses so unheilvollen Missdeutung. Von den nachfolgenden Logikern haben sich nur wenige der faszinierenden Kraft dieser falschen Identifikation entziehen können (Drobisch, J. St. Mill, Wundt). So nennt auch Maier, II., p. 439, das *παράδειγμα* den «rhetorischen Analogieschluss», und so lesen wir noch in der neuesten Veröffentlichung über «Den Begriff der Analogie» bei H. Höffding, p. 41: «Die Begriffe Analogie und Analogieschluss sind zuerst mit Klarheit von Aristoteles hervorgehoben worden»; p. 42: «Der Name des Aristoteles für Analogieschluss ist Paradigma (*παράδειγμα*), welches Beispiel bedeutet, aber auch Vorbild bedeuten kann».

[5]) *Hegel*, B. V., p. 155 ff.

[6]) Rhet. 1357, b. 25.

Dabei muss betont werden, dass die moderne Interpretation nach Fries wohl nur zum ganz geringen Teil durch die Diskrepanz zwischen Faktizität und formal-logischer Verwertung der Relation $\Gamma = \Delta$, die wir in unserer Vorbemerkung erwähnt haben, auf Irrwege gebracht worden ist, sondern bestimmend war für sie alle die völlige Unmöglichkeit, *ἀνάλογος* und *ὅμοιος* sowohl im aristotelischen Sinne als auch allgemein begrifflich zu trennen und auseinanderzuhalten. Ihnen flossen die beiden bei Aristoteles scharf gefassten und scharf gehandhabten Begriffe in einem amorphen und unklaren Mittelbegriff der «Aehnlichkeit» zusammen; darauf gründeten sie ihre falsche Ansicht, Aristoteles habe mit seinem *παράδειγμα* den Analogieschluss begründet und systematisch ausgebaut.

Wenn irgendwo das aristotelische *παράδειγμα* in der modernen Logik eine bedeutsame Auferstehung erlebt hat, so ist das geschehen in St. Mills Theorie über den Obersatz der Deduktion als einer eigentlichen Folgerung vom Besondern auf das gleichartige Besondere, dargestellt in generalisierender Form.[7]) Dass aber jede Reduktion moderner Analogieschlussformen auf das *παράδειγμα* unberechtigt und falsch ist, dafür glauben wir den Nachweis erbracht zu haben.

Erst jetzt, nachdem wir diesen Stein des Irrtums und Missverständnisses weggeräumt haben, sehen wir den Weg frei, selbständig und unabhängig die Möglichkeiten einer formal-logischen Erfassung dessen, was in der Dynamik des Denkens und Schliessens als «Analogieschluss» empfunden wird, zu untersuchen.

2. *Für die formale Logik existiert der traditionelle sogenannte «Analogieschluss» nicht; sie schliesst aus der Analogie als aus einer Ausgangssituation heraus nach der Induktion der Wesensmerkmale oder nach einer Folgerung im engern Sinne, aber sie schliesst nicht nach der Analogie.*

Wie überhaupt auf der gesamten Logik lastete nun auch auf dieser durchaus unberechtigten und logisch unhaltbaren Identifikation von *παράδειγμα* und Analogieschluss die riesige Autorität des Stagiriten und erschwerte eine Revision im Sinne einer völligen Trennung dieser beiden Denkformen, wie wir sie eben vollzogen haben. Besonders dahin wirkte sich diese

[7]) J. St. Mill: «System der ded. und ind. Logik», 1877 (übersetzt von Schiel), B. I., p. 233.

moderne Fehlinterpretation aus, dass die eigentlich nur für das *παράδειγμα* gültige Bestimmung

— οὔτε ὡς μέρος πρὸς ὅλον, οὔτε ὡς ὅλον πρὸς μέρος, ἀλλ' ὡς μέρος πρὸς μέρος —

als verbindlicher und wesentlicher Faktor in die Definition des Analogieschlusses hinübergenommen worden ist; alle Interpreten dieser falschen Auffassungslinie bezeichnen nun den Analogieschluss als «Schluss vom Besondern auf das Besondere», sie sehen darin sein spezifisches Charakteristikum.

Doch ist mit dem Hinweis auf die Autorität des aristotelischen Organons nur die eine Seite der Erklärung für die Beharrungsfestigkeit dieses Irrtums gegeben. Gewissermassen als Komplementärfaktor zu dieser Erklärung ergibt sich uns ausserdem das latente, fast unüberwindliche Bestreben, Inhalt und Form, die in der Realität nicht voneinander zu trennen sind, nun auch da ineinander übergehen zu lassen, wo rein theoretische Betrachtung eine saubere Trennung formaler und materialer Auffassungsweise zur dringendsten Aufgabe hätte. Für die vorliegende Frage des sogenannten Analogieschlusses spezifiziert sich diese Kontaminationstendenz dahin, dass die Relation des Kleineren zum Grösseren nicht nur in Deduktion und Induktion, sondern auch im sogenannten Analogieschluss immer und beständig bezogen wird auf die geläufigste und gangbarste Ausprägung dieser Relation, nämlich auf das Verhältnis der artgleichen, konkreten und diskreten Individuen oder Exemplare zu dem ihnen übergeordneten Speziesbegriff. Mit unerhörter Zähigkeit klammert sich die formal sein wollende Logik auch in ihren Beispielen gerade an diesen Spezialfall von «*ὥστε τὸν ἔσχατον ἐν ὅλῳ εἶναι τῷ μέσῳ καὶ τὸν μέσον ἐν ὅλῳ τῷ πρώτῳ ἢ εἶναι ἢ μὴ εἶναι.*» (an. pr. I, 4), als ob andere Möglichkeiten einer Relation Particulare : Totalität denkunmöglich wären. Die formale Logik wird aber im selben Augenblick unfehlbar zur formalistischen Logik, wo sie sich weigert oder wo es ihr nicht mehr gelingt, ihre Verwurzelung mit zwangsweise fixierten Inhaltsvorstellungen zu lösen und der Forderung Kants Folge zu leisten: «Als allgemeine Logik abstrahiert sie von allem Inhalte der Verstandeserkenntnis und der Verschiedenheit ihrer Gegenstände, und hat mit nichts, als der blossen Form des Denkens zu tun».

Diese zwei Faktoren nun: Die falsch verstandene Tradition *μέρος ὡς μέρος* sowie die Unfähigkeit, das Prinzip der Formalität rein zu erhalten, sind schuld daran, dass die formale Logik dem doch täglich und stündlich vollzogenen sogenannten Analogieschluss gegenüber ratlos und hilflos dastand, sie haben zu dem unglücklichen Verlegenheitsschema geführt:

M = P.
S = analog oder ähnlich M.
S = P.

Mit diesem Schema schaltete die formale Logik das Identitätsprinzip aus der Abfolge des Schliessens aus und ersetzte es durch die bisher noch gar nicht präzisierte Vorstellung der Analogie; damit brach sie aber auch dem Prinzip aller Syllogistik das Rückgrat. Sie ermunterte also jedermann zu dem gefährlichen Schluss: Weil zwei Dinge einander ähnlich oder analog sind, so sind sie einander auch gleich. Wie klar und ehrlich steht daneben Aristoteles: *Ὥστε τὸν ἔσχατον ἐν ὅλῳ τῷ μέσῳ . . . ἢ εἶναι ἢ μὴ εἶναι.*

Wir hoffen, auch für unseren sogenannten Analogieschluss diese saubern und ehrlichen Voraussetzungen schaffen zu können und dadurch das oben dargestellte Unglückschema für immer aus dem Bereich der formalen Logik auszuweisen.

Die einzige Möglichkeit, dies Ziel zu erreichen, besteht nun darin, dass wir mit dem Prinzip der reinen Formalität der Logik Ernst machen, die Schlussformen aus ihrer Verwurzelung mit dem Relationskomplex Individuum : Species loslösen und hinübernehmen in diejenige Relation, die sich uns ergibt, wenn wir die einzelnen Merkmale eines Objekts als Partikularen betrachten in ihrem Verhältnis zu ihrer Totalität, d. h. zum Objekt als der Gesamtheit aller dieser Einzelmerkmale. Wegleitend für diese *μετάβασις* sind uns die Resultate unserer begrifflichen Analyse der Analogie selbst — ursprünglich Uebereinstimmung zweier Zahlenpaare im *λόγος*, im übertragenen Sinne: Uebereinstimmung zweier Objekte in einem oder in wenigen einzelnen Merkmalen — die mit Nachdruck unsere Aufmerksamkeit nicht sowohl auf die Objekte als Merkmalstotalitäten, als vielmehr auf die mannigfachen Verhältnisse und Kombinationen der Einzelmerkmale selbst hinlenken. Durch diese Stand-

punktsverlagerung mitten in die Partikularen hinein gewinnen diese ausserordentlich an Bedeutsamkeit und Selbständigkeit, was sich schon rein äusserlich darin manifestieren wird, dass in den noch zu fixierenden Schlussformen nicht mehr die Objekte als Individuen, sondern eben diese Einzelmerkmale sowohl in den Prämissen als auch in der Konklusion zum Subjekt erhoben werden.

Vorgängig dieser Aufstellung und Begründung unserer Schlussformen muss in aller Kürze darauf hingewiesen werden, dass in der Diskussion des Analogieschlusses gewöhnlich zwei verschiedene Ausprägungen in einander übergehen und in der formalen Logik jedenfalls nicht auseinander gehalten worden sind: Einmal der Schluss von der Uebereinstimmung zweier Objekte in vereinzelten Merkmalen auf Uebereinstimmung *auch in einigen andern zugehörigen Merkmalen,* andererseits aber — und dies ist die geläufigste Fassung — der Schluss von der Uebereinstimmung in einzelnen wenigen Merkmalen auf Uebereinstimmung *in allen übrigen Merkmalen,* d. h. von partieller auf totale Uebereinstimmung. Von unserem neu gewonnenen Standpunkte aus ist jedenfalls diese Differenz von erheblicher Bedeutung und veranlasst uns, die beiden Schlussformen in der Behandlung deutlich zu trennen.

1. Für die erste der angeführten Schlussformen, einer syllogistischen Nebenform, bei deren Besprechung wir uns nicht lange aufzuhalten gedenken, wird gelegentlich folgendes Schema aufgestellt: [8])

$$\begin{array}{l} M = \overset{\frown}{a\ b}\ c\ d. \\ S = M \text{ in } a. \\ \hline S = M \text{ in } \overset{\frown}{a\ b}. \end{array}$$

Negative und konträre Instanzen verunmöglichen die Ausdehnung der Uebereinstimmung auf das ganze S. Diese Uebereinstimmung beschränkt sich notwendigerweise auf den in sich geschlossenen und innerlich zusammenhängenden Merkmalskomplex $\overset{\frown}{a\ b}$. So kann aus der Beobachtung, dass sämtliche Schlangen mit Giftzähnen hinter diesen Ausführungsorganen

[8]) Alle Schemata werden hier in den einfachsten Formen dargeboten, da die weiteren Ausgestaltungen an den prinzipiellen Linien der Diskussion nichts ändern.

die zugehörigen Gifterzeugungsapparate besitzen (Giftblase etc.), geschlossen werden, dass auch bei den weiblichen Kümmerformen der Hymenopteren hinter dem giftführenden Stachel, also hinter dem früheren Legebohrer, eine Giftblase anzutreffen sein wird, wenn auch die Vergleichstiere sonst keine andern Merkmale gemeinsam haben.

Die Nötigung, gerade b und kein anderes Merkmal auf S zu übertragen, liegt nun streng genommen nicht, wie das Schema glauben machen könnte, in der Tatsache der Uebereinstimmung von S und M in a begründet, wohl aber in der Tatsache, dass a und b kausal und notwendig zusammenhängen. Wir ersetzen das oben gegebene Schema durch eine einfache Folgerung;

sei es in der Form von *ratio und consecutio:*

Weil a mit b in M unlösbar verknüpft ist, so muss a mit b auch in S unlösbar verknüpft sein.

Oder in der Form der *Hypothesis:*

Wenn a mit b unlösbar verknüpft ist in M, so müssen a und b auch in S unlösbar verknüpft sein.

Bei weiterer Spezifizierung der Merkmale in a b in M und a' b' in S gelingt es sogar, den Schluss in die Form der ursprünglichen Analogie zu reduzieren:

$$a\ b : M = a'\ b' : S,$$

womit dieser unbedeutendere Zweig der Fehlentwicklung wieder zurückgeführt wäre auf seinen Ausgangspunkt, auf die aristotelische Analogie.

2. Etwas eingehender müssen wir uns nun mit der Hauptform des üblichen Analogieschlusses beschäftigen. Das Schema der formalen Logik, auf seine Grundform zurückgeführt, stellt sich uns dar wie folgt:

M - a b c d e . . . . n.
S = M in a (event. in a b c)
S = M (in a b c d e . . . . n.)

Hier wird also von der Uebereinstimmung in einem oder in wenigen einzelnen Merkmalen geschlossen auf Uebereinstimmung in allen Merkmalen, von partieller auf totale Uebereinstimmung.

Ohne genaue Aussonderung der Merkmale in wesentliche, konstitutive und in bloss akzidentielle, lässt sich nach unserer

Auffassung überhaupt kein Schema aufstellen. Wir bedienen uns hier ganz einfach des von Descartes geprägten und definierten *Begriffs des Attributs* (Princ. philos., I., 56) und geben unserem Schema somit folgende Form:

I. Merkmal a in A = entsprechend bestimmtem Merkmal in B.
II. Merkmal a in A = Attribut von A.
III. Alle Attribute von A = entsprechend bestimmten Merkmalen in B.

Selbstredend könnte die Anzahl der attributiven Merkmale im Subjekt der beiden Prämissen beliebig vermehrt werden, ohne dass dadurch der Grundzug des Schlusses geändert würde.

Das von uns vorgeschlagene Schema schafft nun eine gesunde logische Atmosphäre und bringt mit einem Schlag klare und feste Verhältnisse. An Stelle jenes zwitterigen und unbestimmten Analogieschlusses, an dem die formale Logik bisher recht eigentlich krankte, haben wir eine eindeutig bestimmte Induktion der Merkmale, dargestellt nach der dritten aristotelischen Schlussfigur; hier ruht die Schlussabfolge nicht mehr auf einer zwischen Aehnlichkeit und Gleichheit hin und herschwankenden Vorstellung, sondern wiederum auf der generischen Identität, auf der logischen Gleichsetzung. Die Analogie selbst ist in aller Schärfe gefasst als Uebereinstimmung in bloss einem oder wenigen einzelnen Merkmalen, ohne dass die Determination schon auf die Totalobjekte übergreift. Sie steht einzig und allein in der ersten Prämisse und präsentiert sich wieder als das, als was wir sie schon bei Aristoteles angetroffen haben: als τόπος, als logische Situation, und zwar hier speziell als Ausgangssituation für einen nach der Induktion aufgebauten Schluss. *Wir schliessen hier also nicht mehr nach der Analogie, sondern nach der Induktion, wohl aber schliessen wir aus der Analogie.*

Zu dieser Induktion noch einige Worte: Ueblicherweise wirkt sich die Induktion meist nur in den artgleichen Individuen oder Exemplaren einer Species aus. Der Blick weilt dabei auf einer Anzahl homogener, konkreter, aber auch diskreter Gegenstände, von den Differenzen in Ort, Zeit und Qualitätsnuance wird abstrahiert, und sehr leicht vollzieht sich dann auf Grund dieser Artgleichheit der Schluss von dem Einzelnen auf Alle, von den Speciespartikularen auf die totale Species. Hier in unserer Merkmalsinduktion bietet sich dem Auge ein anderes

Bild: Die einzelnen Merkmale präsentieren sich dem Auge als durchaus nicht gleichartig, jedes vertritt wieder eine andere Eigenschaft des zur Diskussion stehenden Subjekts. Trotzdem stehen wir nicht an, diese Merkmale einem induktiven Prozess zu unterwerfen, in der Ueberzeugung, dass nur eine formalistische, nicht aber eine formale Logik daran Anstoss nehmen könnte, dass hier die Einzelmomente nicht in ihrer visuellen Phänomenalität, sondern mehr in einer gedanklich logischen Hinsicht durchgehend Gleichartigkeit und Einheitlichkeit aufweisen, in der Tatsache nämlich, dass sie sämtlich Attribute, also notwendige und konstitutive Eigenschaften des Subjekts sind. Dies muss besonders gegen Drobisch [9]) geltend gemacht werden. Er geht nicht so weit wie wir, dass er die Analogie als selbständige Schlussform einfach vernichtet, er kennt noch einen Schluss nach unvollständiger, bloss wahrscheinlicher Analogie, schreibt aber dann aus durchaus richtigen Einsichten heraus: «Man kann ihn (sc. den Grundsatz des Schlusses nach unvollständiger Analogie) mit dem der unvollständigen Induktion zusammenfassen in den allgemeineren: Was von vielen Teilen eines Ganzen gilt, gilt wahrscheinlich von allen. Bei der Induktion sind diese Teile Teile des Umfangs eines Subjekts; das, was von ihnen gilt, ist ihr gemeinsames Prädikat. Bei der Analogie ist das Ganze die Gesamtheit der Prädikate *eines* Subjekts, das, was von einem Teil derselben gilt, die Aehnlichkeit mit den Prädikaten eines gleichartigen Subjekts. Die Schlussform ist daher in beiden Fällen dieselbe. Nur sind in der Induktion die Teile des Ganzen disjunkte Begriffe, in der Analogie dagegen disparate.» Wir stellen dem gegenüber fest, dass die Merkmale nur in ihrer visuellen Phänomenalität, gewissermassen in ihrer Peripherie, als disparate Begriffe angesprochen werden können, in der Beziehung aber, auf die es uns hier allein ankommt, in der Tatsache, dass sie Attribute ihrer Subjekte darstellen, sind es durchaus disjunkte Begriffe. Dieselbe Gesetzlichkeit und Notwendigkeit, welche die Uebertragung eines Urteils von einem Individuum auf die Gesamtheit aller artgleichen Individuen erlaubt und gebietet, erlaubt und gebietet auch die Uebertragung eines Urteils von einem als wesentlich und konstitutiv anerkannten Merkmal auf die Gesamtheit

[9]) Drobisch: «Neue Darstellung der Logik», 1875, p. 189.

aller übrigen artgleichen, also ebenfalls wesentlichen und konstitutiven Merkmale; in dieser Hinsicht sind beide Induktionen als rationale galileische Induktionen durchaus gleichberechtigt.

In seiner Besprechung der Analogie schreibt Lipps: [10]) «Die Analogie beruht also im letzten Grunde auch auf Wiederkehr der gleichen Bedingungen. So setzen wir denn auch, indem wir nach Analogie (!) urteilen, stillschweigend immer voraus, dass die Aehnlichkeit der Bedingungen eine Gleichheit der endgültig genügenden Bedingungen in sich enthält. Die Sicherheit der Analogie ist so gross als die Sicherheit dieser Annahme, ihr Recht so gross als das Recht der Annahme. Danach sind Induktion und Analogie aufs engste miteinander verwoben. Der Grund der Einen ist der Grund der Andern. Die Eine steht so fest wie die Andere.» Wenn wir nur statt Analogie überall einsetzen: «Induktion der Attribute», so können wir mit Lipps durchaus einig gehen.

Mit raschen Schritten, ohne uns in unnötige Einzelheiten zu verlieren, durchgehen wir die neuere Logik seit Kant und überprüfen von unserer neu gewonnenen Position aus die verschiedenen Auffassungen über den sogenannten «Analogieschluss». Ganz allgemein lässt sich soviel feststellen:

Die gesamte moderne Interpretation ist gebunden an das Phantom eines selbständigen Analogieschlusses oder doch einer als Schlussprinzip wirksamen Analogie, mit wenigen Ausnahmen ist sie befangen in der irrtümlichen Auffassung, als habe Aristoteles in seinem Organon so etwas wie einen Analogieschluss logisch und systematisch ausgebaut. Die von uns vertretene These — vollständige Reduktion des Analogieschlusses auf eine Induktion attributiver Merkmale — wird sonst nirgends und hier zum ersten Male aufgestellt. Zwar ist es auffallend, dass die modernen Logiker fast durchgehends in der Analogie oder doch hinter der Analogie ein irgendwie wirksames induktives Prinzip wittern. Schärferes Zusehen belehrt uns aber, dass es sich dabei nicht um die von uns vertretene Induktion der Attribute handelt, sondern um eine angefangene oder eingeleitete, auf jeden Fall wieder formalistisch gebundene Induktion von artgleichem Objekt auf ein anderes artgleiches Objekt, um den

[10]) *Theod. Lipps*: «Grundtatsachen des Seelenlebens», 1883, p. 459 ff.

Schluss von Besonderem auf Besonderes. Dies im einzelnen nachzuweisen, würde zu weit führen. Deutlich sprechen sich dahin aus, um nur einige bedeutendere Logiker zum Wort kommen zu lassen, J. St. Mill [11]): «Zwei Dinge gleichen einander in einer oder in mehreren Hinsichten, eine gewisse Behauptung ist von dem einen wahr, daher ist sie auch von dem andern wahr. Wir haben aber hier nichts, wodurch wir die Analogie von der Induktion unterscheiden könnten, da derselbe Typus für alles Schliessen aus der Erfahrung dienen wird.» B. Erdmann [12]): «Dieser Grundgedanke (der Analogie) ist aber kein anderer als der Grundgedanke der Induktion.» Jevons [13]): «Ein Analogieschluss kann also als ein direkter Induktionsschluss von einem Beispiel auf ein zweites ähnliches aufgefasst werden.» Und schliesslich Höffding [14]): «In neuerer Zeit ist man mehr und mehr darüber klar geworden (!), dass kein prinzipieller Unterschied zwischen Induktion und Analogie besteht, weil man auf dem Gebiete der Erfahrung niemals ganz sicher sein kann, alle möglichen Gegenstände einer Art gegeben zu haben.» Dem gegenüber halten wir also fest, dass Analogie und Induktion wenigstens für die formale Logik toto genere verschieden sind, die Analogie selbst nie eine selbständige Schlussform wie die Induktion noch auch nur ein Schlussprinzip wie das principium identitatis darstellen kann, dass sie nur τόπος, nur Ausgangssituation ist.

Aber so ganz ohne vorbereitende Vorstufen steht unsere These nicht da. Mehr oder weniger deutlich und bewusst wird da und dort eine Induktion attributiver Merkmale vollzogen, und nur darin besteht zu unserer These noch eine Differenz, dass diese Induktion, obwohl sie als Induktion gelegentlich erkannt und direkt so benannt wird, trotzdem noch unter dem Namen eines Analogieschlusses in die Logik eingeführt wird. Als Galilei auf Grund einiger conformità zwischen Erde und Mond die Determination durch eine regelrechte Induktion attributiver Merkmale ausweitete zu einer Aussage über den ganzen Mond, und so zu einer prinzipiellen Gleichsetzung beider Welten-

[11]) *Mill:* «Logik», II., p. 96.

[12]) *B. Erdmann:* «Logische Elementarlehre», 1892, p. 615.

[13]) *Jevons:* «Leitfaden der Logik» (übersetzt von Kleinpeter, 1924, p. 237).

[14]) *H. Höffding:* «Begriff der Analogie», p. 42.

körper gelangte, war er sich der formal-logischen Bedeutung dieses Schlussprozesses offenbar nicht bewusst. Auch die neuere Logik ist eher geneigt, von der erst secundo loco folgenden, vom einzelnen Mond ausgehenden gegenständlichen Determination als von einer eigentlichen galileischen Induktion zu sprechen, obschon sich diese schon in der Homogenisierung des Mondes rein und kräftig auswirkt.

Die Diskussion des I. Keplerschen Gesetzes bringt die Einsichten in unsere spezifische Induktion bereits etwas deutlicher zum Ausdruck. Ausgangssituation ist auch hier die Analogie als partielle Uebereinstimmung konstitutiver Merkmale, genauer: Die Analogie als Uebereinstimmung der durch die Tychonischen Beobachtungen gegebenen Mars-örter mit den korrespondierenden Punkten auf der von der Kegelschnittgeometrie her bekannten Ellipse; die Merkmalsinduktion selbst liegt darin, dass diese Mars-örter — offenbar nach dem Vorbild der geometrischen Ellipse — verbunden und zu einer geschlossenen, imaginären Ellipse ergänzt werden. Mill verweigert zwar gerade diesem Schluss die Anerkennung als Induktionsschluss, schränkt aber diese Aberkennung wieder gehörig ein, wenn er selbst, I. p. 366 bemerkt: «Um Missverständnisse zu vermeiden, muss bemerkt werden, dass Kepler in gewisser Hinsicht eine wirkliche Induktion vollführte, indem er nämlich schloss, dass, weil die beobachteten Orte des Mars durch Punkte einer imaginären Ellipse richtig repräsentiert wurden, der Planet sich fortwährend in dieser Ellipse bewegt; ebenso indem er schloss, dass der Ort der Planeten während der Zeit, welche zwischen zwei Beobachtungen verstrich, die dazwischen liegenden Punkte der Kurve decken musste.»

Die wertvollste positive Instanz für unsere Theorie sehen wir in Kant. In aller Schärfe, durchaus konform seiner eindeutig und klar formulierten Definition der formalen Logik, fasst und formuliert er die Merkmalsinduktion und koordiniert sie prinzipiell der Induktion. Im § 84 seiner Logik[15]) schreibt er:

«Die Urteilskraft, indem sie vom Besonderen zum Allgemeinen fortschreitet, ... , schliesst entweder von vielen auf alle Dinge einer Art, oder von vielen Bestimmungen und Eigenschaften, worin Dinge von einerlei Art zusammenstimmen, auf

[15]) Kant, herausgegeben von Vorländer, B. IV., p. 146.

die übrigen, sofern sie zu demselben Prinzip gehören. Die erste Schlussart heisst der Schluss durch Induktion; die andere der Schluss nach der Analogie.»

Einige Sätze aus der Anmerkung mögen zur Verdeutlichung noch hingesetzt werden: «Die Analogie schliesst von partikularer Aehnlichkeit zweier Dinge auf totale, nach dem Prinzip der Spezifikation: Dinge von einer Gattung, von denen man vieles Uebereinstimmende kennt, stimmen auch in dem Uebrigen überein, was wir in einigen dieser Gattung kennen, an andern aber nicht wahrnehmen. Die Induktion erweitert das empirisch Gegebene vom Besondern aufs Allgemeine *in Ansehung vieler Gegenstände;* — die Analogie dagegen die gegebenen Eigenschaften *eines* Dinges auf mehrere [16]) *ebendesselben Dinges.* — *Eines in vielen, also in allen: Induktion;* — *vieles in einem* (was auch in andern ist), *also auch das Uebrige in demselben: Analogie*».

Abgesehen von dem von unserer These aus notwendigen Vorbehalt: — Analogie nur Ausgangssituation, nicht Schlussform; Analogie = präliminare Uebereinstimmung in *wenigen, aber attributiven,* und *nicht in vielen Merkmalen* — können wir Kant voll und ganz beipflichten.

Schon früh ist diese richtige Kantische Auffassung bekämpft und widerlegt worden, so bereits von Fries (Logik, § 103), der, in der Auffassung des Analogieschlusses als eines *παράδειγμα* festgefahren, von dieser falschen Position aus der Merkmalsinduktion nicht mehr gerecht werden, sie nicht mehr verstehen kann und so zum Choregeten der falschen Interpretationslinie wird.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass die Logiker, die wie Drobisch, p. 189 und Mill, Bd. II, p. 101, die Sicherheit des sogenannten Analogieschlusses abhängig machen von der Anzahl sowohl der übereinstimmenden als auch der widersprechenden Merkmale und deren gegenseitigem Verhältnis, bereits die Prinzipien der empirischen baconischen Induktion auf die schon stark selbständig gewordenen Merkmale anwenden und damit unserer Auffassung vorarbeiten.

3. *Der traditionelle sogenannte Analogieschluss gehört in die Sphäre des psychologischen Schliessens und behält hier seinen enormen heuristischen Wert.*

[16]) «Der Schluss, wenn ich von einigen Prädikaten der Dinge auf *alle* übrigen schliesse, das ist ein Schluss nach der Analogie», in: Die philosophischen Hauptvorlesungen Kants; nach dem neu aufgefundenen Kollegheften des Grafen H. zu Dohna-Wundlacken. Leipzig, 1924, p. 496.

Aus den Schächten und Querstollen der die einzelnen attributiven Merkmale erfassenden Theorie steigen wir auf an das Tageslicht der üblichen, die Gegenstände in ihrer Totalität anschauenden Betrachtung. Die Merkmale verlieren an Bedeutung und verblassen, in ihrer konkreten Plastizität und Gegenständlichkeit treten die Totalobjekte vor unser Auge. Mit dem Gesamtaspekt ändert sich nun auch die Formulierung der Urteile. Die Analogie präsentiert sich hier uns in folgender Weise: Das Objekt A, das in all seinen Merkmalen erkannt und erfasst worden ist, nennen wir *bekannt,* B aber, das nur in seinem einzigen Merkmal a übereinstimmt mit A, ist uns im grossen und ganzen *unbekannt.* Diese Unbekanntheit des secundum relationis war denn auch, wie wir uns erinnern, eines unserer leistungsfähigsten Kriterien zur Beurteilung der Zugehörigkeit oder Nichtzugehörigkeit zu der von uns aus Aristoteles heraus entwickelten Linie der korrekten Analogie. Wo irrtümlicherweise die Analogie als Gleichheit = *ὁμοιότης* aufgefasst worden ist, wäre konsequenterweise Unbekanntheit ausgeschlossen, wenn A bereits bekannt und B dem A gleichgesetzt wurde. Aber überall haben wir festgestellt, dass die echte aristotelische Analogie auf ein Unbekanntes ausgeht und dieses Unbekannte in Ermangelung weiterer logischer Annäherungsoperationen wenigstens in der Relation der Analogie festzuhalten versucht. Soviel zur Charakterisierung der Analogie unter diesem anders gearteten gegenständlichen Aspekt.

Die eigentliche Induktion der attributiven Merkmale, wie sie von uns geschildert worden ist, vollzieht sich nun gewissermassen unter der Oberfläche dieser nur auf das Ganze ausgehenden Betrachtung; sie bleibt dem Aspekt, der seinen Ausgangspunkt nicht mitten in den Merkmalen, sondern über den Totalitäten hat, verborgen, und die vollzogene Induktion, d. h. die Feststellung, dass alle attributiven Merkmale von B den korrespondierenden Merkmalen von A gleich sind, also das eigentliche Resultat der Schlussoperation, erscheint dann hier in dieser sekundären Erfassung der Totalobjekte als das Urteil: B = A.

Hier haben wir effektiv *μέρος ὡς μέρος* vor uns; nur dass beim aristotelischen *παράδειγμα,* wie wir festgestellt haben, die Gleichheit von A und B *Voraussetzung,* hier aber *Resultat* der

Schlussoperation ist. Die Tatsache, dass der eigentliche Schlussprozess der Merkmalsinduktion unter diesem Aspekt nicht wahrgenommen wird, hat zur Folge, dass nur Anfangs- und Endstadium deutlich hervortreten, also die Analogie als die Präliminarrelation und dann die schliessliche Gleichsetzung von A und B. Ohne weitern logischen Zusammenhang könnten also die zwei Urteile folgendermassen aneinandergereiht werden:

I. B = A in a.
II. B = A.

Die Einreihung in das Schema:

I. A = a b c d
II. B = A in a.
III. B = A (in a b c d)

erweckt dann den Anschein, als ob hier in diesem Verlegenheitsschema die Analogie in der zweiten Prämisse das die Konklusion zwingend begründende Prinzip sei, so wie die Gleichsetzung in der zweiten Prämisse der normalen Induktion oder Deduktion die Konklusion nezessiert.

Diese im besten Sinne des Wortes «oberflächliche» Folgerungs- oder Schlussweise kann, wie wir auseinandergesetzt haben, in der formalen Logik nicht geduldet werden. Soll sie, wie Mauthner (Kr. d. Sp. II. p. 90) bissig bemerkt, wirklich «nur in eine Darstellung der Schwächen des menschlichen Verstandes, also insofern doch in die Logik oder Psychopathologie des Denkens» verwiesen werden? Oder gehört sie in Nietzsches «Logik des Traumes»? Auf jeden Fall gehört sie in die Sphäre des psychologischen, prälogischen Denkens und Schliessens, und in diese Sphäre ist sie auch bereits von namhaften Denkern und Logikern verwiesen worden: ganz nachdrücklich von E. Mach in: «Die Aehnlichkeit und die Analogie als Leitmotive der Forschung» (Ann. der Naturphil., 1902, p. 5 ff.). Hier behält sie ihre ungeheure Bedeutung dadurch, dass die Analogie als Ausgangssituation eine starke Spannung erzeugt, die nicht nachlässt, bis entweder B durch die Merkmalsinduktion dem Vorbild A angeglichen ist und somit secundo loco eine neue, nunmehr gegenständliche Induktion einleitet, oder aber die Einsicht in die konträren und negativen Instanzen die Nichtvollziehbarkeit der Angleichung darlegt und damit eine Abklärung der Situation herbeiführt. Im ersten Fall wird Unbekanntes durch diesen Prozess aufgehellt, an Bekanntes angeglichen und

in Bekanntes eingeordnet; darin liegt die ungeheure, kenntniserweiternde Bedeutung dieses Schlusses aus der Analogie. Er leistet auf dem Gebiet der Logik das, was wir in der Sphäre der Psychologie, und zwar speziell im pädagogischen Sprachgebrauch, durch die Apperzeption geleistet sehen. Die Analogie selbst spielt dabei nur die Rolle des Ansporns und Anstosses, sie zeigt an, wo Brücken geschlagen werden können; der Brückenschlag, die Eroberung und Angleichung des Unbekannten ist die Leistung der Merkmalsinduktion.

Auf diese heuristische Bedeutung der Analogie haben fast ausnahmslos alle neuern Denker von Locke bis zu Höffding mit Nachdruck hingewiesen, fast ausnahmslos aber auch die Analogie, die doch nur Ausgangssituation ist, auf widerrechtliche Weise zu einem selbständigen Schluss oder doch zu einem wirksamen Schlussprinzip umgedeutet.

Schliesslich sei noch darauf hingewiesen, dass für diese Merkmalsinduktion aus der Analogie die Frage, ob die Totalobjekte A (M) oder B (S) in je nur einem oder aber in mehreren Exemplaren vorhanden sind, ganz unerheblich ist. Die verschiedenen Formen eines Analogieschlusses, wie sie Ueberweg, System der Logik § 131, darstellt, sind deshalb rein willkürliche Konstruktionen. Ebenso halten wir es für völlig verfehlt, wenn Wundt, Logik I, p. 352 schreibt: «Wenn wir viele Gegenstände kennen lernen, die dem Begriff M zugehören, und bei ihnen allen übereinstimmende Eigenschaften mit S nachweisen können, so werden wir allmählich einer Grenze uns nähern, wo die Prämisse «S gleicht M» übergeht in die andere: «S ist M». Damit ist der Analogieschluss zu einem exemplifizierenden Subsumptionsschluss geworden». Im Gegenteil, je mehr Fälle uns die blosse Aehnlichkeit von M und S dartun, desto mehr wird gerade diese Aehnlichkeit, die Wundt übrigens in verdienstlicher Weise auf die proportionale Analogie zurückzuführen bestrebt ist, erhärtet und fixiert, niemals aber der Uebergang zur Gleichsetzung ermöglicht. Nichts anderes als die Merkmalsinduktion ist imstande, S dem M zu homogenisieren, und erst nach diesem Homogenisierungsakt kann S durch die Schlussform der Subsumption erfasst und verarbeitet werden.

Soviel zur Darlegung und Begründung unserer drei Thesen.

* * *

Was haben wir geleistet? So paradox es klingen mag: Wir haben dadurch, dass wir die gangbaren Formen und Schemata des sogenannten Analogieschlusses vernichteten, nun erst die Möglichkeit in die Hand bekommen, dem Prozess des Schliessens aus der Analogie die notwendigen formal-logischen Fundamente zu geben und damit die störende Diskrepanz zwischen psychologischem und logischem Schliessen, zwischen Faktizität und Norm, zu beheben. Denn dies lässt sich wohl nicht von der Hand weisen, dass wir aus der Analogie heraus Schlüsse gezogen haben und täglich und stündlich noch ziehen, neben unendlich vielen falschen, rein empirischen Schlüssen [17]) auch rational fundierte, logisch gesicherte und richtige Schlüsse aus der Analogie. Sind doch die Merkmalsinduktionen aus der Analogie das eigentliche Assimilationsinstrument, durch dessen Wirksamkeit wir Unbekanntes auf Bekanntes zurückführen und in Bekanntes einordnen. Erst in diesem bereits homogenisierten und durchgängig bekannten Material können die üblichen Induktionen und Deduktionen ihre mehr registrierende Funktion übernehmen, sie haben alle die Merkmalsinduktion aus der Analogie bereits zur Voraussetzung. Die Schuld an dieser Diskrepanz trug aber diesmal nicht die Faktizität, sondern die Norm, d. h.: Die formale Logik war infolge irriger Interpretationen und Deutungen nicht imstande, diese Schlussweise zu normieren. Darin war die formale Logik sicher im Recht, dass sie aus ihrem Misstrauen gegenüber ihrem eigenen Erzeugnis — dem Schluss *nach* der Analogie oder der Analogie als begründendem Schlussprinzip — kein Hehl machte; für die formale Logik kann als Schlussprinzip nur Gleichheit — *ἐν ὅλῳ τῷ μέσῳ ἢ εἶναι ἢ μὴ εἶναι* — in Betracht kommen. S ist vorerst dem Vergleichsobjekt weder ähnlich noch gleich noch ungleich — darüber entscheidet erst der abgeschlossene Schlussprozess — wohl aber uns selbst im Grossen und Ganzen unbekannt. Darin aber war die formale Logik völlig im Unrecht, dass sie die Gründe zu diesem Misstrauen nicht bei sich selbst suchte, sondern nun ganz allgemein den Prozess des Schliessens aus der Analogie sowohl auf logischem wie auf psychologischem Gebiet aufs Schwerste verdächtigte.

[17]) *L. W. Stern:* «Die Analogie im volkstümlichen Denken», 1893.

Dem gegenüber machten wir uns zur Aufgabe, den Fehler da zu suchen, wo er zuletzt vermutet werden konnte, nämlich in der normgebenden, formalen Logik selbst. Zuerst bemühten wir uns um eine klare Herausstellung und Sicherung des Begriffs der Analogie. Auf Grund dieser begrifflichen Untersuchung ergab sich ganz von selbst die Notwendigkeit, vorerst einmal die Analogie aus ihrer unsaubern Verquickung mit «Gleichheit» oder «Aehnlichkeit» zu befreien und wieder auf eigene Füsse zu stellen, dann aber auch den sogenannten Analogieschluss aus den Fesseln der Identifikation mit dem aristotelischen *παράδειγμα* herauszulösen; nicht als Schlussprinzip, sondern als Ausgangssituation erwies sich uns die Analogie; damit brach auch die Möglichkeit eines selbständigen sogenannten Analogieschlusses zusammen, und wir ersetzten diese «superfétation de la logique» [18]) durch die Induktion attributiver Merkmale, den Schluss nach der Analogie durch den Induktionsschluss aus der Analogie.

Die oben geschilderte Situation ist demnach insofern eine andere geworden, als nunmehr die formale Logik imstande ist, den Schluss aus der Analogie richtig und sicher zu normieren, so dass zu Misstrauen und Verdächtigungen gegenüber diesem Schlussprozess nicht mehr Grund vorhanden ist, als gegenüber Deduktion und Induktion auch.

Die Konsequenzen dieser neuen Sachlage für die verschiedenen philosophischen und wissenschaftlichen Disziplinen sowie ganz allgemein für die philosophische Erfassung des Universums darzustellen, kann nicht mehr unsere Aufgabe sein; wir haben uns vorgenommen, den Rahmen einer formal-logischen Untersuchung nicht zu überschreiten.

In seiner Skizze: «Ueber Wahrheit und Lüge im aussermoralischen Sinne» schreibt Nietzsche:

«Wie die Römer und Etrusker sich den Himmel durch starre mathematische Linien zerschnitten und in einen solchermassen abgegrenzten Raum, als in ein templum, einen Gott bannten, so hat jedes Volk über sich einen solchen mathematisch zerteilten Begriffshimmel und versteht nun unter der Forderung der Wahrheit, dass jeder Begriffsgott nur in seiner Sphäre gesucht werde». Wir hoffen, dass es uns gelungen ist.

[18]) Dictionnaire des sciences philos. Art: Analogie, Paris, 1875.

den flottanten Dämon »Analogie« zu fassen und ihn wiederum in seinem ihm von Rechts wegen zukommenden templum anzusiedeln, damit er uns hinfort in unsern Schlussoperationen als gesitteter und williger Begriffsgott besser zu Diensten sei als bisher. Und wenn Nietzsche weiterhin von den Begriffen als von der »Begräbnisstätte der Anschauungen« spricht, so darf hier darauf hingewiesen werden, dass offenbar einige Begriffe auf Gedeih und Verderb mit ihrem Anschauungsinhalt verwachsen sind und ohne diesen nur ein Schattenleben führen; dass speziell unser Begriffsgott, die Analogie, wie einst der Riese Antäus aus der Berührung mit der mütterlichen Erde, gerade aus den konkret-anschaulichen Grundlagen, auf die wir ihn zurückgeführt haben, nämlich aus der Zahlenlehre der Pythagoreer, neue Kraft, neues Leben und begriffliche Bestimmtheit gewonnen hat.

Verzeichnis der wichtigsten Spezial-Literatur

E. F. Apelt: Theorie der Induktion, 1854.

Aristoxenos: *Ἁρμονικὴ πραγματεία,* ed. Westphal, 1893.

Bahnsch: Des Epikureers Philod. Schrift *π. σημ. κ. σ.,* 1879.

J. Burnet: Die Anfänge der griechischen Philosophie, 1913.

G. Cantor: Vorlesungen über die Geschichte der Mathematik, 1894.

N. v. Cusa: Opera. Basileae, 1565.

A. Delatte: Etudes sur la Litt. pyth., Paris, 1915.

A. Delatte: Essai sur la politique pyth., Paris, 1922.

Drobisch: Neue Darstellung der Logik, 1875.

B. Erdmann: Logische Elementarlehre, 1892.

R. Eucken: Die Methode der aristotelischen Forschung, 1872.

E. Frank: Plato und die sog. Pythagoreer, 1923.

Fries: System der Logik, 1837. (Neudrucke Meiner, 1914.)

Galen: Opera. ed. Kühn, 1821.

Gal. Galilei: Opere. Ediz. nazionale, 1890 1909.

Th. Gomperz: Philodem, über Induktionsschlüsse. Herkul. Studien, 1865.

S. Günther: Moderne Geisteshelden. (Bd. 22, Kepler-Galilei, 1896.)

H. Höffding: Der Begriff der Analogie, 1924.

J. Hoppe: Die Analogie, Basel, 1873.

W. Jäger: Aristoteles. Grundlegung einer Geschichte seiner Entwicklung, Berlin, 1923.

Jamblichus: Theolog. arithmet. ed. de Falco, Leipzig, 1922.

Jamblichus: *Περὶ τῆς Νικομάχου ἀριθμητικῆς,* ed. Pistelli, 1894.

Jamblichus: *Περὶ τοῦ Πυθαγορικοῦ βίου,* Didot, Paris, 1862.

Jevons: Leitfaden der Logik (übersetzt von Kleinpeter, 1924.)

Kant: Logik. (I. Kant, sämtliche Werke, herausgegeben von Vorländer, Bd. 4), Leipzig, 1920.

Kalchreuter: Die *μεσότης* bei und vor Aristoteles. Diss., Tübingen, 1911.

Kepler: Opera. ed. Frisch, 1858—1872.

E. Mach: Populär-wissenschaftliche Vorlesungen, 1896.
E. Mach: Die Aehnlichkeit und die Analogie als Leitmotive der Forschung. (Ann. der Naturphil., 1902.)
H. Maier: Die Syllogistik des Aristoteles, 1896—1900.
J. St. Mill: System der deduktiven und induktiven Logik. (Uebersetzt von J. Schiel), Braunschweig, 1877.
Nicomachus Gerasenus: Introductionis arithm. libri II, Leipzig, 1866.
Philippson: de Philod. libro qui est περὶ σημ. καὶ σημ., Diss., Berlin, 1882.
C. Prantl: Geschichte der Logik im Abendlande, 1850—1870.
W. Stern: Die Analogie im volkstümlichen Denken, 1893.
G. Teichmüller: Studien zur Geschichte der Begriffe, 1874.
Tetens: Philosophische Versuche. (Neudruck der Kantges., 1913.)
Theo Smyrnaeus: Expos. rer. math. ad. legend. Plat. util., Leipzig, 1878.
Theophrast: Opera, ed. Wimmer, Leipzig, 1854—1862.
Thomas v. Aquino: Summa theol. (1891).
Trendelenburg: Elementa logices arist., 1868.
Ueberweg: System der Logik, 1874.
F. Wieser: Galilei als Philosoph, Diss., Basel, 1919.
E. Wohlwill: Galilei und sein Kampf für die kopern. Lehre, Bd. I, Hamburg, 1909.
Wundt: Logik, 1893—1895.

Curriculum vitae.

Am 24. November 1889 wurde ich, Ernst Hermann Hänssler, als Sohn des Kaufmanns Arnold Hänssler und der Anna geb. Ita, in Burgdorf geboren. Ich bin Bürger von Bremgarten (Bern) und Basel-Stadt. In meiner Geburtsstadt besuchte ich die Primar-Schule und drei Jahre das Progymnasium, von 1903 an das Gymnasium in Basel und bestand hier 1909 die Maturitäts-prüfung.

Die ersten 6 Semester studierte ich an der Universität Basel klassische Philologie und Germanistik und schloss, genötigt durch häusliche Verhältnisse, 1912 meine Studien mit einem Mittel-lehrerexamen ab. Vom Sommer 1912 bis Kriegsausbruch 1914 amtete ich als Vikar mit vollem Pensum an der Untern Real-schule in Basel. Die Grenzbesetzung hielt mich fast während des ganzen Krieges im Militärdienst fest. Frühling 1917 wurde ich an der Mädchensekundarschule Basel provisorisch, Früh-ling 1918 definitiv angestellt. Im Herbst 1924 nahm ich neben der Schularbeit meine Studien an der Universität Basel wieder auf, diesmal in Philosophie, Psychologie und griechischer Philo-logie. Am 5. Juli 1926 bestand ich in diesen drei Disziplinen die mündliche Doktorprüfung.

Bei folgenden Dozenten habe ich Vorlesungen gehört: Herren Prof. Hoffmann-Krayer, Baumgartner, Münzer, Schöne, Meier, Pfuhl, Tappolet, Herzog, Niedermann, Heman, Gessler, Petersen, Schneider, Bächtold, Witschi, Zehnder, Joël und Häberlin. Seminarübungen habe ich besucht bei den Herren Prof. Münzer, Schöne, John Meier, Herzog, Heman, Petersen, Joël und Häber-lin. Ihnen allen weiss ich mich sehr zu Dank verpflichtet, be-sonders aber den Herren Prof. Joël, VonderMühll und Häberlin für das freundliche Interesse, das sie der vorliegenden Arbeit entgegenbracht haben.